ROBINET, EDOUARD
MANUEL GENERAL DES VINS /
[CA 1900].
V. 1
10000663430608
HEAL

WL LAR
663.22 ROBINET
V. 1

SONOMA COUNTY LIBRARY
1000 06 634306 0 8

c1900

2 vols.
[illegible]

Digitized by the Internet Archive
in 2012 with funding from
County of Sonoma

http://archive.org/details/manuelgeneraldes01unse

MANUEL GÉNÉRAL

DES VINS

I

OUVRAGES DU MÊME AUTEUR

Manuel général des Vins (*5^e^ édition*)

TOME I. — *Vins rouges.* — *Vins blancs.* — *Vins artificiels* (6e édition). — Un vol. in-16, avec figures.
Prix .... 5 »

TOME II. — *Champagnes et Vins mousseux* (6e édition). — Un vol. in-16, 364 pages et figures.
Prix .... 5 »

TOME III. — *Analyse des Vins.* — *Fermentation.* — *Falsifications.* — Un vol in-16, avec figures.
Prix .... 5 »

Guide pratique du Distillateur :

Fabrication des Liqueurs. — Un vol. in-16 de 424 p.
Prix .... 5 »

Fabrication des Alcools :

1re PARTIE. — *Alcool de Vin, de Cidre, de Poire.* — Un vol. in-16, avec 32 fig.
Prix, cartonné .... 3 »

2e PARTIE. — *Table d'Augmentation et de Réduction des degrés alcooliques.* — Un vol. in-16.
Prix, cartonné 4 50

Note sur la Fabrication des Vins mousseux dans les pays chauds. — Un vol. in-16 de 32 pages.
Prix 1 50

BIBLIOTHÈQUE DES ACTUALITÉS INDUSTRIELLES. — N° 19

MANUEL GÉNÉRAL
DES VINS

PREMIÈRE PARTIE

VINS ROUGES, VINS BLANCS
VENDANGES, VINIFICATION, SUCRAGES, COUPAGES
UTILISATION DES RÉSIDUS DE LA VIGNE ET DES VINS

PAR

ÉDOUARD ROBINET

SIXIÈME ÉDITION

PARIS
LIBRAIRIE BERNARD TIGNOL
53 bis, QUAI DES GRANDS-AUGUSTINS, 53 bis

TRAITÉ GÉNÉRAL DES VINS

PREMIÈRE PARTIE

CHAPITRE PREMIER

La vendange. — Le vin rouge. — L'égrappage. — L'épépinage. Le foulage. — Le cuvage. — Traitement des mouts. — Cuves et vaisseaux pour le cuvage. — Accidents de cuvage. — Cuves en maçonnerie. — Le décuvage. — Du pressurage et des des pressoirs. — Des vases vinaires. — Mise en fûts. — Vins blancs et les vins blancs de raisins noirs.

La vendange

La question de la vendange est plus compliquée qu'on veut bien se l'imaginer. Les opinions les plus différentes ont été émises à ce sujet ; aussi avons-nous l'intention de nous tenir sur une grande réserve, nous entourant de tous les documents possibles et de toutes les opinions et donnant simplement un résumé de ce que qui se fait et se pratique généralement dans les différents vignobles, nous réservant notre opinion pour ce qui est des procédés nouveaux et des innovations de détail qui se font chaque jour.

Mais avant d'aller plus loin qu'il nous soit permis de jeter un coup d'œil général sur la question de la maturation des raisins et la manière dont les choses se passent dans la nature. Le raisin, avant d'arriver au degré voulu d'avancement dans sa végétation pour être considéré comme mûr, passe par différentes phases qu'il est bon d'étudier. Deux époques bien caractérisées séparent son existence, la première est celle qui suit la fleur, sa formation en verjus et tout le temps où il contient de la chlorophylle et reste vert, puis la seconde, celle où sa nuance change, la matière colorante remplace la matière verte et des modifications profondes se font dans sa structure, la maturation se produit.

Tant que le raisin est dans la première période, il emprunte la plus grande partie des éléments nécessaires à son développement aux feuilles, car il ne produit pas assez par lui-même pour suffire à sa végétation, c'est là que vient se placer la grande question des maladies cryptogamiques qui atteignent les feuilles de nos vignobles et les font périr. On comprendra facilement, si son admet l'intervention de la feuille dans la maturation du raisin, l'importance immense qu'il y a à s'opposer à sa destruction, car on le sait par les travaux des physiologistes, que c'est dans la feuille que se forme les grains d'amidon, qui sous l'influence des acides, se transforment en glucose, lequel est indispensable à la nutrition du raisin et à son développement. Tant que la grappe n'est pas entrée dans la seconde période de son existence, tout ce glucose est employé au développement du fruit, et le grain lui-même ne reçoit guère que des principes acides et astringents, qui auront plus tard leur utilité.

Il est donc de la plus haute importance de conserver à la vigne ses feuilles, tant que le développement de la grappe n'est pas arrivé à son maximun et que la période de véraison n'est pas commencée. C'est pour cela que les viticulteurs entreprennent les traitements de leurs vignes dès la fleur et pour lui conserver ses feuilles.

Le rognage se fait dans le même but, c'est pour éliminer le bois inutile, qui absorbant une trop grande quantité du glucose produit, nuirait au développement de la grappe, il faut en conserver juste assez mais éviter l'excès.

L'effeuillage est pratiqué dans le même but, mais il est si discuté que nous ne pouvons pas nous prononcer.

Etudions maintenant ce qui se passe dans la seconde période, c'est-à-dire dès que la véraison commence.

A ce moment la croissance du raisin est terminée, il ne produit plus rien, sa croissance est arrêtée, il va devenir un consommateur avide. Tout l'amidon qui se produit dans les feuilles vient se réunir dans ses cellules et sous l'influence des acides, dont elles sont très riches, se transforme en glucose ou sucre de raisin. Le bois ne consomme plus rien, sa végétation est suspendue, il est mûr, comme on dit, le raisin absorbe donc tout ce que produit la feuille.

A ce moment, plus que jamais, sa présence est indispensable, c'est en elle que s'éliminent tous les matériaux nécessaires à la maturation du raisin, c'est l'organe respiratoire de la plante, c'est sa vie, on comprend quelle importance immense il y a à lui conserver toute sa vitalité et la mettre à l'abri des maladies cryptogamiques telles que l'oïdium et le mildew.

Ces deux maladies ont pour propriété d'en arrêter la vie en envahissant les canaux de la sève et s'opposant à toute circulation, aussi la mort arrive rapidement et le raisin se trouvant privé de son fournisseur d'aliments, ne progresse plus et dépérit peu à peu. Le jus qu'il renferme reste acide et sans goût et ne donnera jamais qu'un vin pauvre en alcool et d'une saveur médiocre.

Si nous insistons sur la conservation des feuilles au point de vue de la maturation du raisin, c'est qu'elle a une importance majeure, et que rien qu'à l'inspection d'une vigne, au moment de la vendange, sa plus ou moins grande abondance de feuilles indiquera de suite au vigneron la qualité du vin qu'il en obtiendra. Une vigne défeuillée ne donnera jamais de bon vin, tandis que si elle a ses feuilles, on a toutes les chances pour qu'il soit bon.

Là survient encore la question de l'effeuillage au moment de la véraison, mais comme nous l'avons dit plus haut, nous n'y toucherons pas, laissant aux viticulteurs le soin de trancher cette délicate question Pour nous, la seule chose qui nous occupe c'est la vendange et c'est à ce moment que nous entrerons seulement dans notre sujet.

Faut-il, pour vendanger, attendre que le raisin soit mûr, ou très mûr, la vendange doit-elle être hâtive ou tardive ? Voici bien des propositions.

M. de Vergnette-Lamothe, de Beaune, dans son traité, *Le vin*, conseille d'attendre le plus tard possible, de manière à ce que tout le sucre que peut produire la vigne se trouve accumulé dans le raisin. Le raisin figué ou ridé par un excès de maturité est même, en Bourgogne, considéré comme un indice d'une bonne année ; aussi dans toute cette région on vendange tard avec intention.

M Machard, dans son *Traité de vinification*, émet l'opinion suivante sur ce sujet : La maturité exagérée du raisin a de graves inconvénients pour les vins rouges, car ils restent doux, la fermentation se fait mal et le bouquet ne se développe qu'imparfaitement. Les vins faits dans ces conditions ont une tendance à piquer et la couleur n'est pas ce qu'elle devrait être. Cependant il faut éviter l'excès contraire, car en vendangeant avant la maturité complète du raisin. tout le sucre n'est pas développé et le vin y perd beaucoup en alcool, en bouquet et en couleur.

M. Fleury-Lacoste conseille d'attendre le plus tard possible pour vendanger, cependant, si le temps change, et se met au froid, il conseille de hâter le plus possible cette opération.

Le docteur Guyot, comme beaucoup d'autres viticulteurs, pense qu'il vaut mieux attendre le maximum de maturité des raisins, et pour s'en assurer il préconise les essais préalables au moyen du glucoœnomètre. Voici comment il opère : Au moment où le raisin semble atteindre sa maturité, il fait chaque jour un essai en prenant quelques grappes de raisin qu'on presse fortement dans une petite presse à confiture. Le jus passé dans un linge il le pèse avec un glucoœnomètre et note ce poids. Quand il constate que le degré ne s'élève plus, il juge le moment propice pour vendanger. Ce procédé est logique, mais la pratique impossible pour le vigneron, car il faut tenir compte des influences climatologiques qui font hâter ou retarder le moment favorable pour la vendange.

M. Béchamp, le savant physiologiste, lui, émet l'opinion qu'il y a deux sortes de maturités ; la maturité physiologique et la maturité de convention:

Le raisin est physiologiquement mûr quand le pépin est apte à reproduire la plante, dit Olivier de Serres. Cette maturité n'est pas suffisante, elle ne l'est que lorsque les matériaux des grains sont en équilibre, c'est-à-dire lorsqu'ils ont atteint toutes les qualités, que le sucre y est en aussi grande abondance que le comporte l'espèce de raisin qu'on veut récolter.

M. André Pellicot n'a pas d'opinion bien arrêtée ; pour lui, c'est la nature du plant qui doit fixer le vrai moment de la vendange. Il appuie son opinion sur les résultats obtenus dans le midi. Tel plant exige une vendange précoce, tel autre une vendange tardive ; l'expérience locale seule peut fixer à ce sujet, et il n'admet pas la possibilité de préciser une époque générale.

Si nous consultons les auteurs anciens nous trouvons les préceptes émis par les savants écrivains du *Parfait vigneron* de 1811, l'abbé Rozier, Chaptal, Parmentier et Dussieux.

Le moment le plus favorable pour la vendange est celui où la maturité du raisin peut se constater par les raisons suivantes :

1° La queue verte de la grappe devient brune.

2° La grappe devient pendante.

3° Le grain de raisin a perdu sa dureté ; la pellicule en est devenue mince et translucide, comme l'observe Olivier de Serres.

4° La grappe et les raisins se détachent facilement.

5° Le jus du raisin est savoureux, doux et gluant.

6° Les pépins des grains sont vides de substances glutineuses, d'après l'observation d'Olivier de Serres.

La chute des feuilles de la vigne ne peut être considérée comme un pronostic de la maturité du raisin, c'est au contraire un accident grave. Quand une vigne a perdu ses feuilles avant que le raisin ne soit parfaitement mûr, ce dernier ne donnera jamais qu'un mout léger, acide et fera de mauvais vin. Retarder la vendange ne servira à rien; quand une vigne est défeuillée, le raisin ne gagne rien, il dessèche, se frippe et augmente en titre acide.

Depuis l'invasion du mildew, qui défeuille les vignes dès le milieu du mois d'août, et a été désastreux pour les vignes, le raisin ne mûrit plus, le sucre ne s'y forme plus, il devient dur et acide et prend un goût spécial à toutes les végétations cryptogramiques et qui se retrouve dans le vin.

Nous trouvons dans le *Parfait vigneron*, publié à Paris, chez Lamy, en 1782, des renseignements fort utiles sur la vendange. S'appuyant sur l'opinion de l'agronome Bourgeois, de l'abbé Rozier, ce manuel anonyme conclut que le moment de la vendange exige un grand discernement; qu'elle ne doit pas se faire trop tôt, ni trop tard; et que c'est par l'étude seule des différents plants qu'on peut fixer le moment de maturité le plus propre pour tirer le meilleur parti du raisin qu'on veut récolter.

Pollacci, viticulteur distingué, émet les principes suivants qui ne manquent pas de justesse; on doit :

Vendanger à maturité aussi complète que possible dans les climats moins que tempérés et dans les années froides;

Vendanger à maturité atteinte, mais non dépassée, dans les climats tempérés;

Vendanger un peu avant maturité dans les climats chauds et dans les années très chaudes.

Ces principes reposent sur un raisonnement absolument juste. Dans les pays moins que tempérés, il faut tâcher d'obtenir tout le sucre possible dans le raisin, on est assuré qu'il contiendra toujours assez de principes acides, pour en assurer la bonne garde, plus tard nous verrons qu'un vin a besoin d'un coefficient déterminé d'acide pour se trouver dans des conditions vitales possibles. Mais dans les régions tempérées, et surtout les régions chaudes, la question change entièrement, un excès de maturité entraîne la disparition presque complète des principes acides et le vin n'a plus les éléments constitutifs en rapports directs qui doivent en assurer l'avenir.

C'est à ce manque d'équilibre, dans les pays chauds, où on attend trop pour vendanger, que nous n'hésitons pas à attribuer la cause d'une foule d'accidents fortuits qui se présentent ; les vins d'Algérie en sont un exemple frappant. Dans cette région, sous le prétexte un peu original d'avoir un degré alcoolique élevé, on attend une maturité parfaite, il arrive que les mouts manquent de principes acides, le vin est plat, sans consistance, manque absolument de tenue et est d'une grande difficulté à conserver.

Les principes de M. Pollacci sont donc bons à suivre.

Résumant toutes ces opinions émises par des hommes de talent et des praticiens, nous conclurons donc qu'il serait plus que prétentieux d'établir une loi invariable pour déterminer l'époque de cette opération.

Cependant, il ressort de l'ensemble de ces faits :

1° Que la maturité complète du raisin est un moment favorable en général ;

2° Que les vendanges hâtives tendent à donner un vin vert et dur ;

3° Que les vendanges trop tardives exposent aux accidents de la pourriture et à la confection de vins de mauvaise garde ;

4° Que l'étude des cépages, la nature du sol et les influences climatologiques doivent être tenues en grande considération avant tout.

Il faut aussi tenir le plus grand compte de l'état de l'atmosphère, qui exerce sur l'avenir du vin une influence qui se fera sentir jusque dans un âge des plus avancés.

La vendange doit se pratiquer par des temps chauds et secs, absents, si c'est possible, de pluies et de brouillards. Le vin ressent toutes ces variations. Ainsi le vin de la même pièce de vignes fait par un temps chaud et sec ou par un temps froid et pluvieux n'est plus le même. Il est d'une importance majeure de faire tous ses efforts pour bien choisir son moment pour opérer la cueillette du raisin.

C'est cette observation qui fait condamner depuis longtemps le *ban de vendange*, ancien usage féodal, qui avait les plus désastreuses conséquences Mais, il faut le dire, à cette époque le consommateur n'avait pas le palais aussi délicat, ni le goût aussi raffiné qu'aujourd'hui. Cette manière brutale de récolter un produit aussi fin que le vin était l'image vivante des mœurs grossières de cette époque, où la force primait le droit et où la volonté d'un seigneur était l'unique loi qui régissait le pays.

Mais la civilisation faisant des progrès, la science prenant rang dans le monde, le travailleur de la terre trouva qu'il était monstrueux de soumettre le fruit de ses labeurs à la volonté d'un haut personnage, le plus souvent fort ignorant, et réclama, pour lui, le libre arbitre de ses actes et la faculté de juger le moment le plus propice pour tirer parti des fruits de son travail.

Le vin rouge

Le premier soin du vigneron, lorsqu'il veut faire soit du vin blanc, soit du vin rouge, est de s'assurer que le raisin est arrivé au point voulu pour être récolté. Ce premier point bien constaté, il procédera à la vendange.

Pour faire du vin rouge le raisin doit être cueilli avec soin, mis dans de grands paniers et apporté au bord de la vigne où il est versé dans des cuves placées sur des charrettes ; il y est versé panier par panier et immédiatement foulé au moyen de forts pilons en bois, de manière à l'écraser le plus possible ; plus tard nous en verrons les avantages dans nos études sur la fermentation.

Il faut éviter, autant que possible, que les grappes soient souillées par de la terre ou autres débris, car c'est autant d'éléments étrangers qu'on introduit dans le vin et qui peuvent en détruire la finesse de l'arôme La plus grande propreté doit présider à toutes ces opérations pour en assurer la réussite.

La vendange foulée dans les cuves de transport ne doit pas n'on plus y séjourner longtemps, car le raisin a, par lui-même, une chaleur qu'il est important de ne pas lui faire perdre.

Les cuves doivent avoir la contenance de 3 à 4 hectolitres seulement et dès qu'elles sont pleines aux deux tiers, les transporter de suite au cuvage, où elles sont immédiatement versées dans les cuves à fermentation.

Dans les journées chaudes, il n'est pas rare de voir le moût se mettre de suite en fermentation, ce qui est un grave inconvénient, car il peut favoriser la fermentation acétique.

Il est certaines autres précautions à prendre pour la vendange que je crois utile d'indiquer.

Dans les mauvaises années, les années pluvieuses, il est nécessaire de passer les raisins à la claie, c'est-à-dire lorsqu'on l'a recueilli, on l'étend sur de grandes claies en osier où des femmes armées de ciseaux enlèvent les grains verts, tournés ou pourris. Ce travail n'est qu'une faible dépense en comparaison du profit qu'on en retire.

Quand la distance des vignobles au cuvage est trop éloignée, il ne faut pas fouler le raisin, de peur que la masse ne s'échauffe trop vite, car il se déclare des fermentations secondaires au contact de l'air. Dans ce cas le raisin doit se transporter dans des paniers d'une contenance moyenne, et le plus rapidement possible en évitant que les grains ne s'écrasent.

Il faut également, lorsqu'on est en vendange, éviter que le raisin ne soit mouillé s'il arrive des orages, ce qui est assez fréquent à cette époque.

On ne saurait du reste prendre trop de précautions dans cette opération préliminaire.

L'égrappage.

C'est à ce moment de la vendange que se présente la question, vivement controversée, de l'égrappage. L'égrappage se pratique dans certain pays et dans d'autres il est rejeté.

En Bourgogne et dans le Midi, on le verra rarement pratiquer, tandis que dans le Bordelais et dans les pays où le raisin arrive à une moins brillante maturité, il se pratique journellement.

Les crûs qui font des vins tendres et délicats, rejettent cette pratique pour ne pas les priver des éléments conservateurs contenues dans la grappe. Au contraire, dans les pays où le vin est dur, acide et âpre, on l'emploie le plus qu'on peut, et cela se comprend facilement, car la grappe ne contient que des principes acides, astringents et pas de sucre ; c'est donc une question de localité.

Cependant, cette pratique de l'égrappage ne doit pas s'exécuter d'une manière absolue, car elle prive le vin de certains éléments qui sont indispensables à sa bonne tenue, tels que le tartre et le tannin ; cette question est encore discutable.

L'analyse de grappes de raisin, entiérement dépourvues des grains mûrs, n'a donné que peu de tannin, tandis que les pellicules des raisins de la même grappe en sont souvent très riches. Ici se présente encore un vaste sujet de discussion sur lequel nous aurons occasion de revenir.

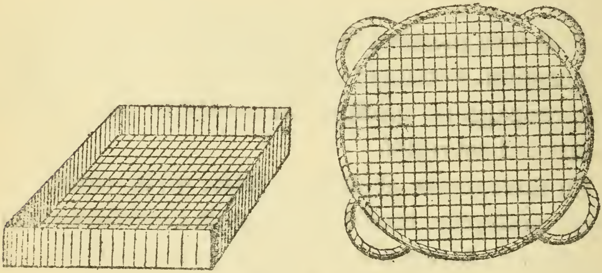


Fig. 1. — Egrappoir.

L'égrappage peut donc se pratiquer selon les localités, et ne compromettra jamais l'avenir d'un vin, si le vigneron a l'intelligence de lui rendre ce qui lui manque, c'est-à-dire la somme voulue de tannin et de tartre.

L'égrappage s'exécute au moyen de claies en osier à mailles assez écartées, ou mieux encore d'un tamis de fil de fer ou de bavrettes du même métal assez écartées pour laisser passer les grains de raisin (figure 1).

On étend dessus une certaine quantité de grappes de raisin et, en les frottant assez fortement avec les mains, les grains se détachent et tombent dans la cuve. Ce travail se fait rapidement et je l'ai vu exécuter à Bourgueil, dans le pays de Saumur, sur des claies en fer, avec une rapidité qui m'a surpris.

Les grains de raisin se trouvent rapidement séparés de la rafle ou queue de raisin, qui sont immédiatement rejetées, ce qui n'empêche pas d'écraser fortement les grains, dans la cuve, au moyen de pilons en bois.

Le volume de la vendange à transporter se trouve ainsi considérablement réduit, mais est-ce un avantage, est-ce un inconvénient? Je le répète, cela dépend des pays et de la nature du raisin.

On a fait différents instruments pour arriver à exécuter ce travail, mais tous arrivent au même but, séparer le grain du raisin de sa rafle.

MM. Mabille frères ont construit un fouloir-égrappoir avec cylindre perforé en cuivre dont le fonctionnement donne des résultats fort intéressants. J'ai eu occasion de le voir manœuvrer et le travail s'y faisait d'une façon régulière, la rafle était parfaitement séparée des grains, qui eux-mêmes étaient bien écrasés et prêts à être jetés dans la cuve. Nous le recommandons aux viticulteurs qui ont de grandes masses de raisins à traiter. Nous en donnons le dessin (figure 2). La simple vue en fera comprendre la marche et le maniement. On en fait de toutes dimensions selon les besoins et l'importance des exploitations.

J'ai souvent discuté cette question de l'égrappage avec des propriétaires vignerons instruits, et je n'ai jamais pu résoudre la question. Consultons donc les auteurs et étudions leurs opinions.

M. de Vergnette-Lamothe commence par déclarer que, contre l'opinion généralement admise, la grappe ne contient pas de tannin, mais qu'elle est riche en acides et par cela favorable à la fermentation ; il conseille l'égrappage après avoir reconnu que la grappe se comporte à la cuve comme les fruits que l'on met confire dans l'eau-de-vie ; elle échange ses principes acides contre l'alcool qu'elle absorbe, son action est donc doublement nuisible.

M. Machard, lui, est d'une opinion diamétralement opposée, il s'élève avec énergie contre l'usage de l'égrappage qu'il condamne pour plusieurs raisons. La principale est que, par ce procédé, on prive le vin des éléments astringents si nécessaires à sa bonne tenue. Le vin n'en est ni plus dur ni plus vert, et c'est dans le mode de cuvage et de pressurage qu'il prétend trouver le remède aux quelques inconvénients que pourrait présenter la présence de la grappe dans la cuve à fermentation.

M. Béchamp, lui, condamne également l'égrappage, mais pas d'une manière absolue.

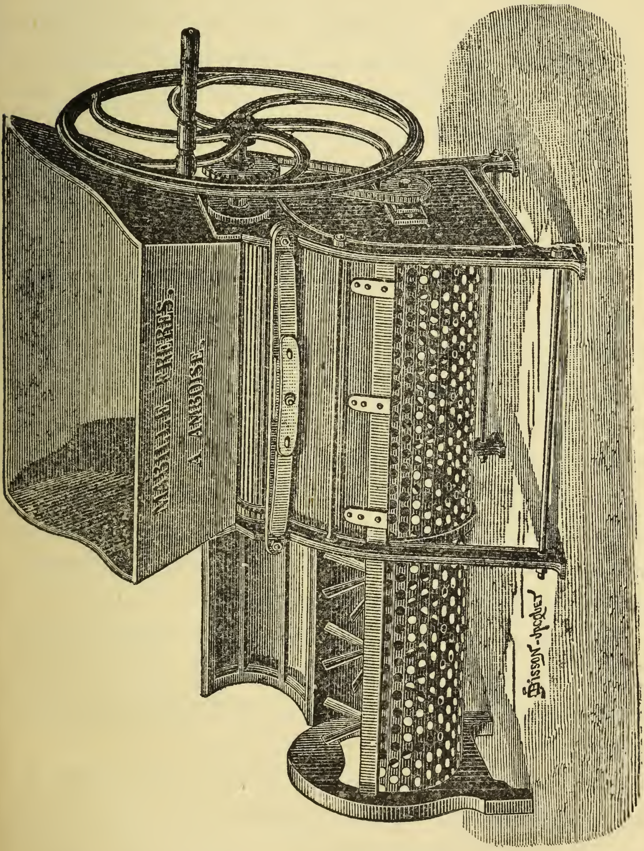

MABILLE FRÈRES
A AMBOISE
Bisson-Jacquet

Fig. 2. — Fouloir-égrappoir.

L'abbé Rozier. dans le *Parfait vigneron*, discute la question de l'égrappage avec soin ; il ne blâme pas la méthode, mais il est d'opinion qu'elle est subordonnée à la nature du raisin, au crû et au vin qu'on veut faire. Pour l'Orléanais, il condamne l'égrappage; pour le Bordelais et pour le Midi où l'on veut faire des vins de chaudière, il le conseille. En effet, la grappe absorbe toujours une certaine quantité d'alcool qu'on ne peut lui enlever. Il est cependant d'avis que la grappe, par ses éléments, favorise la fermentation et qu'il y a quelquefois danger à en priver le raisin.

Toutes ces manières de voir, si diverses, ne donnaient pas de chiffres exact, d'expériences précises; c'était toujours des on-dit, des suppositions, rien qui vienne caractériser indiscutablement les effets de cette pratique. J'ai entrepris une série d'essais, non-seulement avec des raisins noirs, mais encore avec des raisins blancs, dans le but de me fixer sur la valeur réelle du procédé, mais seulement au point de vue du rendement en alcool, me réservant de discuter la question pratique plus loin.

300 kilogrammes de vendange de raisins noirs, provenant de la même vigne, vendangés le même jour, ont été divisés en trois lots de 100 kilogrammes chaque.

N° 1. — 100 kilogrammes ont été pressurés en blanc, c'est-à-dire que le moût a été séparé de la grappe immédiatement après la cueillette, c'est le procédé champenois pour faire du vin blanc avec des raisins noirs.

N° 2. — 100 kilogrammes ont été fait en vin rouge comme cela se pratique dans tous les vignobles.

N° 3. — 100 kilogrammes ont été égrappés et faits en vin rouge comme le numéro 2.

Après fermentation complète, les trois échantillons ont été dosés comme alcool avec le même instrument et le même jour. J'ai employé l'ébuliomètre Salleron. Les résultats ont été :

N° 1.	Alcool,	9,7 0/0 en volume
N° 2.	—	8,9
N° 3.	—	9.5

Là, pas d'illusion, l'absence de grappes et même de pellicules du raisin, qui absorbent toujours un peu d'alcool, se fait sentir.

Le moût seul donne le titre le plus élevé, puis le raisin égrappé et enfin le raisin entier.

Cette expérience recommencée avec différents cépages et plusisurs années de suite, m'a toujours donné, à peu de chose près, les mêmes moyennes d'écarts dans les rendements alcooliques.

J'ai recherché dans le marc l'alcool manquant au vin et je l'ai retrouvé. Si on distille 1 kilogramme du vin n° 2 et 1 kilogramme du marc de ce vin, on verra que, à poids égaux, le marc contient plus d'alcool que le vin. Ce phénomène se produit dans tous les fruits à l'eau-de-vie, en effet, dégustez des cerises à l'eau-de-vie, les cerises sont plus alcooliques que le jus, cela est connu de tous les liqueuristes. J'ai voulu pousser l'expérience plus loin et j'ai opéré sur des raisins blancs, voici le résultat :

Nº 4. 100 kilogrammes de raisins blancs sont foulés comme le vin rouge et mis à fermenter.

Nº 5. 100 kilogrammes du même raisin sont pressurés en blanc comme d'habitude.

La fermentation se fait régulièrement des deux côtés, puis je dose l'alcool et je trouve.

Nº 4.	Alcool	8,5 0/0	en volume
Nº 5.	«	9,6 0/0	«

L'écart là est plus fort, j'ai un degré 1 dixième, tandis que entre le nº 3 et le nº 1, je n'ai que 8 dixièmes. Mais dans une nouvelle série d'essais les deux moyennes tendent à se rapprocher de plus en plus.

L'influence de l'égrappage sur la richesse alcoolique du vin à obtenir ne laisse aucun doute, c'est ce que je voulais prouver par des essais mathématiques.

Quant à la question pratique, comme je l'ai dit plus haut, elle est complètement laissée à l'appréciation du propriétaire vigneron et je crois qu'il est de son devoir de faire des essais comparatifs pour se bien fixer et sortir ainsi des vieilles routines qui sont l'ennemi du progrès.

Quant à la question de conservation du vin, elle ne doit pas nous arrêter, il sera toujours temps d'y remédier, soit par une addition d'acide ou de tannin

L'égrappage peut encore s'examiner au point de de vue de la finesse du bouquet ou du goût du terroir, là, des expériences pratiques, peuvent seules trancher la question, quoique pour le goût du terroir, il soit déjà acquit ce fait, c'est qu'une vendange égrappée donne du vin ayant infiniment moins de goût de terroir que celle qui reste intacte. Je me permets d'adresser ce conseil aux vignerons de l'Algérie, dont les vins ont un goût si prononcé que le consommateur a eu de la peine à s'y familiariser. Qu'ils essaient de pratiquer l'égrappage, ils y trouveront double avantage, plus d'alcool, moins de goût.

L'épépinage

Cherchant toujours les meilleures conditions pour faire de bons vins, quelques œnologues ont conseillé l'épépinage du raisin.

Qu'est-ce que l'épépinage ? C'est une opération aussi difficile que délicate à mettre en pratique, c'est l'enlèvement des pépins du raisin après l'égrapage et le foulage.

Il est assez facile de se rendre compte des difficultés sans nombre que présente cette opération absolument impossible du reste avec les raisins de certains cépages. Mais si nous cherchons le but qu'on se propose en la mettant en pratique, nous ne le saisissons pas bien, car qu'est-ce que le pépin peut bien céder de nuisible au vin. Ils ne lui communiquent aucuns goûts désagréables, quand ils n'ont pas été écrasés par le foulage, au contraire, en présence de l'acte de la fermentation le tannin qu'ils renferment se dissout rapidement dans le vin et lui donne un des éléments les plus utiles à sa bonne tenue, car c'est en se combinant avec une foule de matières albuminoïdes et formant des composés insolubles qu'il le purge de tous ces corps si altérables qui plus tard lui enlèvent sa limpidité et le rendent si délicat quand on le transporte.

A-t-on à craindre que les huiles qu'il renferme ne viennent se dissoudre dans la masse en fermentation ? Non, ce serait une erreur de le croire, car si on les recueille, après la fermentation, on peut en extraire facilement de 15 à 17 0/0 d'huiles diverses, qui sont insolubles dans l'eau. On vient dire que ce sont ces huiles qui donnent le goût infect aux eaux-de-vie de marcs, c'est vrai, mais pour les extraire on a porté la température à près de 100 degrés pendant la distillation, elles deviennent alors très solubles et passent à la distillation.

Dans la confection du vin, rien de semblable ne se passe, les pépins conservent leur huile et les séparer du moût c'est le priver du tannin qui lui est indispensable. L'épépinage n'a donc aucune raison d'être, aussi a-t-il été abandonné par tous ceux qui ont fait ce coûteux essai.

De tout ce qui précède, que conclure? c'est qu'il ne faut ni approuver d'une manière absolue la pratique de l'égrappage, mais qu'il faut l'employer selon les crus, les circonstances et les années ; c'est là que le vigneron doit faire preuve de discernement et appliquer pratiquement les connaissances théoriques qu'il a pû acquérir par la lecture des œuvres des savants. C'est à lui de favoriser l'application des recherches de laboratoire et à diffuser la science dans les masses ignorantes, si souvent rebelles aux moindres progrés.

Le foulage.

Pour ce qui est de la question du foulage, elle ne laisse aucun doute. Le raisin, dès qu'il a été cueilli, doit être écrasé avec le plus grand soin, de manière à en faire une bouillie liquide. C'est une condition indispensable pour favoriser la fermentation. Le jus,se trouvant en masse, ne tarde pas à entrer en fermentation régulière tandis que si les grappes sont entières, rien de semblable ne se produit.

En effet, mettez dans une cuve une masse de grappes parfaitement intactes, vous constaterez au bout de vingt-quatre heures une grande élévationde température produite, non par la fermentation alcoolique, mais par une fermentation visqueuse et putride, qui sera loin d'être favorable à la production des vins. Au contraire, si le raisin a été écrasé avec soin, les pellicules et les rafles baignant dans la masse liquide, la température s'élèvera et la fermentation alcoolique se manifestera immédiatement.

Il est indiscutable qu'il est de toute nécessité de procéder au foulage des raisins, non seulement pour régulariser la fermentation, mais aussi pour avoir un vin aussi haut en couleur que possible. Le simple raisonnement fait facilement comprendre la cause déterminante de cette pratique simple et logique.

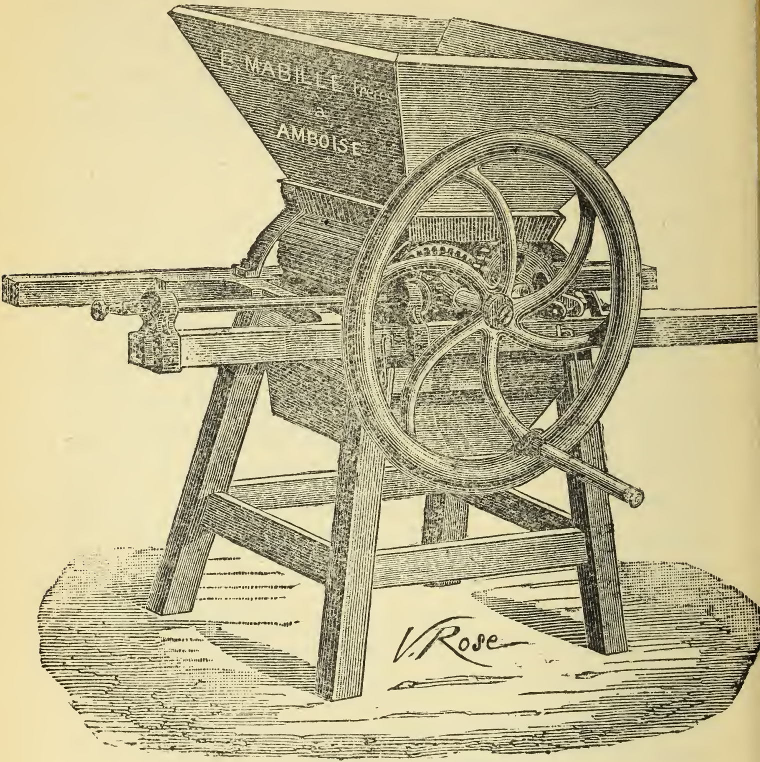


Fig. 3. — Fouloir.

Le foulage se fait dans de petites cuves au moyen de pilons en bois, ou mieux avec un instrument composé de deux cylindres cannelés, en bois ou en fonte. MM. Mabille frères (fig. 3) ont construit un appeil à cet usage qui remplit toutes les conditions désirables. On verse la vendange dans la trémie qui surmonte les cylindres, et en mettant ceux-ci en mouvement, le raisin est broyé et tombe dans la cuve à fermentation. Cette pratique est simple, plus expéditive que le pilon et ne laisse échapper aucun grain, je crois donc pouvoir en conseiller l'emploi.

Le foulage est pratiqué du reste dans tous les vignobles et je ne crois pas utile d'insister plus longtemps sur ce point, seulement, je tenais à en indiquer l'importance et démontrer l'intérêt qu'il y avait à le bien faire. La mécanique industrielle nous fournit ce moyen, à nous d'en tirer tout le profit possible.

Le cuvage

Le cuvage de la vendange est une des opérations les plus importantes de la fabrication du vin, car c'est à ce moment que se fait le vin Il faut rechercher toutes les conditions les plus favorables pour que ce travail se fasse le mieux possible et à l'abri de tous les accidents qui peuvent survenir.

Il est de première importance, lorsqu'on a versé la vendange foulée dans les cuves à fermentation, de s'assurer de la densité du mout. Cette densité est très variable, suivant les années et l'époque de la vendange. Elle change d'une année à l'autre dans de fortes proportions et pour le même crû.

La densité varie de 1060 à 1125, ce qui donne un écart considérable dans la quantité de sucre contenu dans le moût. Mais avant d'aller plus loin, il est indispensable d'entrer dans l'étude des instruments employés pour le peser et l'étude de ce produit.

Le moût se pèse au moyen d'un densimètre gradué de 1000 à 1200 ou bien, à son défaut, avec le glucoœnomètre de Cadet de Vaux ou de Beaumé. Du poids trouvé on déduit le sucre existant, puis l'alcool, mais tout cela demande quelques explications dans lesquelles il est indispensable d'entrer pour que le vigneron se rende un compte exact de ce qu'il fait.

Le densimètre est un aéromètre ordinaire à volume variable blasé sur ce principe. Le 0 ou le 1000 est indiqué dans l'eau à + 4 degrés centigrade et 0,76 de pression et signifie qu'un litre d'eau à cette température et à cette pression pèse exactement 1 kilogr.

Chaque degré du densimètre indique donc une augmentation en poids du titre de liquide de 1 gramme. Ainsi, si le densimètre indique aux températures et pressions indiquées 1050 ou 1060, cela veut dire que le litre de ce liquide pèse 1050 à 1060 grammes. La densité du sucre étant connu, il est facile de déduire, d'une indication densimétrique, le poids de sucre contenu dans un liquide sucré dont le degré est connu.

Mais ces calculs scientifiques ne doivent pas nous retenir plus longtemps, occupons-nous du calcul du poids d'un moût et sa contenance en sucre.

Il est admis par de nombreuses expériences pratiques que chaque degré indiqué dans un moût, par le densimètre, représente un poids de 2g. 666 de matières extractives sèches, mais toutes ces matières ne sont pas du sucre, loin de là ; il y a le tartre, les acides en suspension, les débris et corps divers en dissolution, qu'il faut déduire, sous peine de considérer comme sucre une foule de corps qui n'en sont pas.

Les auteurs ne sont pas tous d'accord sur le poids moyen de cet ensemble de corps. Les uns ont pris 25 grammes, les autres 30. M. Salleron s'est arrêté au chiffre 30. J'ai eu occasion de vérifier ce poids et j'ai, après de nombreux essais, constaté que c'est celui qui se rapproche le plus de la vérité. Nous admetterons donc que nous aurons à déduire du poids de matières extractives trouvée dans un litre de moût, 30 grammes considérés comme autres que du sucre.

Cette vérification a été faite en dosant le sucre au moyen du densimètre, puis par les réactifs cuprotartriques, sur lesquels nous aurons à revenir, et dans le plus grand nombre de cas, nous nous sommes trouvés d'accord, puis, comme dernière preuve, la fermentation, qui est venue confirmer le rendement calculé.

Là aussi nous avons à modifier les chiffres de la théorie.

Si nous prenons l'équation de la fermentation théorique du sucre nous avons le rendement suivant :

1 gramme de glucose ou sucre de raisin donne :

Alcool.	0. 51
Acide carbonique.	0. 49
Total.	1. gramme.

d'où 1 gr. de glucose donne $\frac{0g.\ 59}{0\ \ 794}$ = 0cc, 64 d'alcool. la densité de l'alcool absolu étant 0.794.

On sait que le sucre en fermentant ne donne pas lieu seulement à la formation de l'alcool et de l'acide carbonique, mais encore à de la glycérine, de l'acide succinique, etc., etc., de plus, il y a toujours une perte inévitable, l'expérience pratique a démontré qu'il ne fallait pas admettre un chiffre supérieur à 0,59. C'est celui sur lequel nous nous baserons.

Partant donc de ce principe, si nous pesons un moût, qu'il nous donne 1060 à + 15, car les tables que nous donnons plus loin et le chiffre de 2.666, sont basés sur cette température, nous avons :

1060 — 1000 × 2.666. = 159.9,en chiffres ronds 160. 160 — 30 = 130. poids du sucre, 30 est la matière autre que le sucre. 130 × 59 = 7. 6. d'alcool en volume, 59 est le chiffre admis pour l'alcool. C'est-à-dire que, 1 litre du liquide pesé, après fermentation, contiendra 7, 6 0/0 d'alcool en volume ou 76 centimètres cubes.

Tous ces calculs, quoique simples, seraient un peu longs à faire au milieu d'une cuverie, aussi donnons-nous une table où se trouve les résultats tout calculés, plus une table de conversion des degrés selon la température, car le moût n'est pas toujours exactement à + 15, on emploie alors la table suivante.

Correction des degrés du moût suivant la température.

Températures	Corrections
+ 10	— 0, 6
+ 11	— 0, 5
+ 12	— 0, 4
+ 13	— 0, 3
+ 14	— 0, 2
+ 15	— 0, 0
+ 16	+ 0, 1
+ 17	+ 0, 3
+ 18	+ 0, 5
+ 19	+ 0, 7
+ 20	+ 0, 9.

Richesse du moût en sucre et rendement en alcool

Densimètre	Glucœnomètre.	Sucre par litre. grammes.	Alcool en volume.	Densimètre	Glucœnomètre.	Sucre par litre. grammes.	Alcool en volume.
1036	5	65	3.8	1094		220	12.9
1037		68	3.9	1095	12 1/2	223	13.1
1038		71	4.1	1096		226	13.3
1039		73	4.3	1097		228	13.4
1040	5 1/2	76	4.4	1098		231	13.6
1041		79	4.6	1099		234	13.8
1042		82	4.8	1100	13	236	13.9
1043		84	4.9	1101		239	14.
1044	6	87	5.1	1102		242	14.2
1045		89	5.2	1103		244	14.3
1046		92	5.4	1104	13 1/2	247	14.5
1047		95	5.6	1105		250	14.7
1048	6 1/2	97	5.7	1106		252	14.8
1049		100	5.9	1107		255	15.
1050		103	6.	1108	14	258	15.2
1051		106	6.2	1109		260	15.3
1052	7	108	6.3	1110		263	15.5
1053		111	6.5	1111		266	15.6
1054		114	6.7	1112	14 1/2	268	15.8
1055		116	6.8	1113		271	15.9
1056	7 1/2	119	7.	1114		274	16.1
1057		122	7.2	1115		276	16.2
1058		124	7.3	1116	15	279	16.4
1059		127	7.5	1117		282	16.6
1060	8	130	7.6	1118		284	16.7
1061		132	7.8	1119		287	16.9
1062		135	7.9	1120	15 1/2	290	17.
1063		138	8.1	1121		292	17.2
1064	8 1/2	140	8.2	1122		295	17.3
1065		143	8.4	1123		298	17.5
1066		146	8.6	1124		300	17.6
1067	9	148	8.7	1125	16	303	17.8
1068		151	8.9	1126		306	18.
1069		154	9.	1127		308	18.1
1070		156	9.2	1128		311	18.3
1071	9 1/2	159	9.3	1129	16 1/2	314	18.5
1072		162	9.5	1130		316	18.6
1073		164	9.6	1131		319	18.8
1074		167	9.8	1132		322	18.9
1075	10	170	10.	1133		324	19.
1076		172	10.1	1134	17	327	19.2
1077		175	10.3	1135		330	19.4
1078		178	10.5	1136		332	19.5
1079	10 1/2	180	10.6	1137		335	19.7
1080		183	10.8	1138		338	19.9
1081		186	10.9	1139	17 1/2	340	20.
1082		188	11.	1140		343	20.2
1083	11	191	11.2	1141		346	20.3
1084		194	11.4	1142		348	20.5
1085		196	11.5	1143	18	351	20.6
1086		199	11.7	1144		354	20.8
1087	11 1/2	202	11.9	1145		356	20.9
1088		204	12.	1146		359	21.1
1089		207	12.2	1147		362	21.3
1090		210	12.3	1148	18 1/2	364	21.4
1091	12	212	12.5	1149		367	21.6
1092		215	12.6	1150		370	21.7
1093		218	12.8				

Voici le mode d'emploi de ces tables :

Un moût pèse au densimètre 1060 et est à la température de + 18. On cherche dans la table la température 18 et on trouve qu'il faut y ajouter 0,5 indiqué par le signe +, le moût à + 15 pèsera donc 1060.5. Si au lieu de 18 on a + 11, on retranchera 0,5 suivant le signe —, le moût pèsera à + 15, 1059.5.

Ces données connues, on cherche dans la table des richesses en sucre, pour le premier essai 1060 et on trouve 130 de sucre correspondant à 7,6 0/0 d'alcool. Comme on a 1060,5, le degré sera entre 1060 et 1061, ce qui donnera 131 de sucre 7,7 0/0 d'alcool. Dans le second cas, 1059,5 donne $\frac{130 + 127}{2} = 128{,}5$ de sucre et $\frac{7{,}6 + 7{,}5}{2} = 7{,}55$ 0/0 d'alcool.

Le maniement de ces deux tables est donc de la plus grande simplicité et permet de se rendre compte immédiatement de la richesse d'un moût.

Pour s'assurer de la densité du moût on peut opérer de deux manières, soit de prendre quelques grappes de raisin qu'on écrase fortement dans une capsule ou un plateau en bois, on le filtre rapidement au moyen d'une mousseline et on le met dans une éprouvette assez grande pour qu'on puisse y plonger en même temps le densimètre et le thermomètre, on prend les deux indications et on corrige la différence occasionnée par la température, si elle n'est pas à 15, puis, au moyen de la table *Richesse des moûts en* *sucre*, on lit le rendement en sucre et l'alcool à obtenir. L'opération exige à peine quelques minutes.

La seconde manière consiste à prendre directement du moût dans la cuve foulée et lui faire subir la même opération, ce mode est du reste préférable, car il donne un résultat plus conforme à la masse de la vendange, le choix des grappes pouvant influer d'une manière sensible sur le poids obtenu.

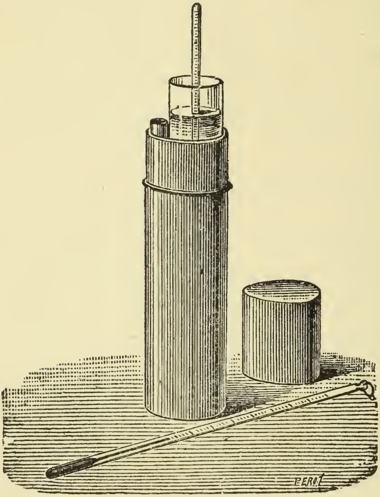


Fig. 4. — Mustimètre

Du reste, pour faciliter cette opération, M. Salleron a construit un petit nécessaire de poche appelé mustimètre où se trouve l'étui, une éprouvette, un thermomètre et les tables de correction (fig. 4).

On remarquera que dans la table des *Richesses en sucre et alcool*, à la 2e colonne, nous avons donné les poids correspondant en degrés du gleucoœnomètre, ce qui fait que si on désire se servir de cet instrument, rien n'est plus simple.

Le moût pesant 8 degrés au gleucoœnomètre correspond à 1060 au densimètre, on pourra alors faire toutes les opérations de réduction de température et de rendement en alcool, comme si on avait employé un densimètre, seulement comme l'échelle est moins étendue, les appréciations seront moins rigoureuses. Mais pour la pratique courante elles sont encore suffisantes.

Nous conseillons cependant aux vignerons d'abandonner les gleucoœnomètres, qui ne sont pas tous d'une construction constante, les uns sont basés sur la température de + 12,5, les autres de + 15, tandis que tous les densimètres ont la même base, l'eau à + 4 et à 0,760 de pression.

Le 0 du densimètre ou le 1000, ce qui est la même chose, sert également au décuvage, comme nous le verrons plus tard.

Les procédés que nous venons de donner sont basés sur des chiffres un peu empiriques, aussi croyons-nous bon de donner un procédé scientifique, absolument exact, pour arriver aux mêmes résultats.

Ce procédé est l'emploi du réactif cuprotartrique qui nécessite quelques explications.

On emploie pour arriver à ce dosage le réactif de

Fehling modifié par Viollette, autrement dit le réactif cuprotartrique, basé sur la réduction de ce sel de cuivre à l'état d'oxydule de cuivre, par le glucose.

On le prépare de la manière suivante :

On fait dissoudre :

34gr,64 de sulfate de cuivre pur cristallisé dans 140 centimètres cubes d'eau distillée.

Puis dans :

500 centim. cubes d'une solution de soude caustique à 24° Baumé, 187 gr. de sel de seignette pur.

On mélange les deux solutions en versant la première dans la seconde, par petites portions. en agitant sans cesse, afin d'éviter la formation du précipité.

Puis, quand le mélange est fait, on complète le volume à 1 litre à + 15°.

Ainsi composée, cette liqueur bleue est telle, que 10 centimètres cubes sont décolorés par 0gr,05 de glucose ou sucre de raisin, et tout le cuivre se trouve déposé à l'état d'oxydule rouge de cuivre.

Pour la vérifier on fait une solution, contenant 4gr,75 de sucre blanc dans 100 gr. d'eau, on ajoute 10 cc. d'acide chlorhydrique et on fait bouillir pendant un quart d'heure, on laisse refroidir, puis on complète le volume à 1 litre à + 15. 4gr,75 de sucre blanc équivalent à 5gr de glucose, en vertu de la formule suivante $C^{12}H^{11}O^{11}$ sucre de canne, $C^{12}H^{12}O^{12}$ glucose. 10 cc. de cette solution sucrée doivent décolorer exactement 10 cc. de la liqueur bleue.

Le réactif, prêt et régulièrement dosé, on procède comme suit :

Comme le moût de raisin est très chargé de glucose et que pour que l'opération se fasse correctement, il faut autant que possible dans le dosage que les deux liqueurs soient dans les mêmes rapports que lors de l'essai de titrage, c'est-à-dire de 10 contre 10, on étend le moût d'une quantité d'eau approximative, qui le ramène au degré voulu. On prend 10 cc. de moût, on les verse dans un ballon jaugé à 250 cc. et on complète le volume à 250 cc. On a un liquide contenant 25 fois moins de sucre que le moût et on procède au dosage.

Dans un gros tube en verre, fermé d'un bout. dit tube à essai, on verse exactement 10 cc. du réactif. On l'étend de ce même volume d'eau ; dans une burette anglaise, on met le liquide sucré, puis on porte le liquide du tube à l'ébullition, à ce moment on verse par petites portions le liquide sucré, de manière à ne pas interrompre l'ébullition, on voit de suite un précipité se former et on continue à ajouter la liqueur sucrée jusqu'à ce que le réactif soit entièrement décoloré, ce qui se voit facilement en regardant le tube par transparence. Quand on en est arrivé à ce résultat, on lit sur la burette le nombre de centimètres cubes employés et on pose la proportion suivante : supposons que nous ayons employé $8^{cc},4$.

$$8{,}4 : 0{,}05 :: 1000 : x = 5^{gr},95.$$

Comme notre liquide contient 25 fois moins de sucre que le moût, on multiplie 5,95 par 25 et on a

$$5,95 \times 25 = 148^{gr},75.$$

Le moût n'étant pas une solution pure de sucre, il est bon de retrancher de ce résultat $1^{gr},5$ pour les corps réducteurs autres que le sucre et on a alors 148,75 — 1,5 = 147,25 comme poids réel de sucre de raisin ou glucose.

Ce procédé est aussi rigoureux, comme dosage, que peut l'être un procédé par voie humide, c'est du reste le plus juste connu. On a bien conseillé l'emploi du polarimètre de Laurent, mais le moût contient trop d'éléments divers pour que ses indications soient absolument correctes. Puis, autre considération, il est d'un maniement qui n'est pas à la portée de tous et exige des connaissances spéciales qui sont loin d'être données à tous, tandis que le réactif cuprotartrique n'exige qu'un peu d'habitude et d'attention. En tous cas, il ne sert qu'à contrôler les observations du densimètre, qui, à notre avis, donnent des indications plus que suffisantes pour la pratique.

Voici, du reste, une table qui évite les calculs à faire pour le procédé par le réactif cuprotartrique, nous l'empruntons à M. Salleron.

La première colonne indique le nombre de centimètres cubes et de dixième de la liqueur sucrée employée pour décolorer 10 cc. du réactif.

La seconde donne le poids de glucose cherché ; la troisième le poids en sucre cristallisable.

Dosage du sucre par l'analyse chimique.

10 cc. de liqueur violette = 0 g. 05 de glucose ou 0 g. 0475 de sucre cristallisé.

Nombre de centimètres cubes de liqueur sucrée	Glucose ou sucre de raisin gr. par litre.	Sucre de cannes gr. par litre.	Nombre de centimètres cubes de liqueur sucrée.	Glucose ou sucre de raisin gr. par litre.	Sucre de cannes gr. par litre.	Nombre de centimètres cubes de liqueur sucrée.	Glucose ou sucre de raisin. gr. par litre.	Sucre de cannes. gr. par litre.
1.0	50	47.50	4.0	12.50	11.87	7.0	7.14	6.78
1	45.45	43.18	1	12.19	11.58	1	7.04	6.69
2	41.67	39.58	2	11.90	11.31	2	6.94	6.60
3	38.46	36.54	3	11.63	11.05	3	6.85	6.41
4	35.71	33.93	4	11.36	10.79	4	6.76	6.42
5	33.33	31.67	5	11.11	10.56	5	6.67	6.33
6	31.25	29.69	6	10.87	10.33	6	6.58	6.25
7	29.41	27.94	7	10.64	10.11	7	6.49	6.17
8	27.78	26.39	8	10.42	9.89	8	6.41	6.09
9	26.32	25.00	9	10.20	9.69	9	6.33	6.01
2.0	25.00	23.75	5.0	10.00	9.50	8.0	6.25	5.94
1	23.81	22 62	1	9.80	9.31	1	6.17	5.86
2	22.73	21.59	2	9.61	9.13	2	6.10	5.79
3	21.74	20.65	3	9.43	8.96	3	6.02	5.72
4	20.83	19.79	4	9.26	8.80	4	5.95	5.65
5	20.00	19.00	5	9.09	8.64	5	5.88	5.59
6	19.23	18.27	6	8.93	8.48	6	5.81	5.52
7	18.52	17.59	7	8.77	8.33	7	5.75	5.46
8	17.86	16.96	8	8.62	8.19	8	5.68	5.40
9	17.24	16.38	9	8.47	8.05	9	5.62	5.34
3.0	16.67	15.83	6.0	8.33	7.92	9.0	5.55	5.28
1	16.13	15.32	1	8.20	7.79	1	5.49	5.22
2	15.62	14.84	2	8.06	7.66	2	5.43	5.16
3	15.15	14.39	3	7.94	7.54	3	5.38	5.11
4	14.71	13.97	4	7.81	7.42	4	5.32	5.05
5	14.29	13 57	5	7.69	7.34	5	5.26	5.00
6	13.89	13.19	6	7.57	7.20	6	5.21	4.95
7	13.51	12.84	7	7.46	7.09	7	5.15	4.90
8	13.16	12.50	8	7.35	6.98	8	5.10	4.85
9	12.82	12.18	9	7.23	6.88	9	5.05	4.80

Nombre de centimètres cubes de liqueur sucrée.	Glucose ou sucre de raisin. gr. par litre.	Sucre de cannes. gr. par litre.	Nombre de centimètres cubes de liqueur sucrée.	Glucose ou sucre de raisin. gr. par litre.	Sucre de cannes. gr par litre.	Nombre de centimètres cubes de liqueur sucrée.	Glucose ou sucre de raisin. gr. par litre.	Sucre de cannes. gr par litre.
10.0	5.00	4.75	14.0	3.57	3.39	18.0	2.78	2.64
1	4.95	4.70	1	3.55	3.37	1	2.76	2.62
2	4.90	4.66	2	3.52	3.34	2	2.75	2.61
3	4.85	4.61	3	3.50	3.32	3	2.73	2.58
4	4.86	4.57	4	3.47	3.30	4	2.72	2.58
5	4.76	4.52	5	3.45	3.27	5	2.70	2.57
6	4.72	4.48	6	3.42	3.25	6	2.69	2.55
7	4.67	4.44	7	3.40	3.23	7	2.67	2.54
8	4.63	4.40	8	3.38	3.21	8	2.66	2.53
9	4.59	4.36	9	3.35	3.19	9	2.64	2.51
11.0	4.54	4.32	15.0	3.33	3.15	19.0	2.63	2.50
1	4.50	4.27	1	3.31	3.14	1	2.62	2.49
2	4.46	4.24	2	3.29	3.12	2	2.60	2.47
3	4.42	4.20	3	3.27	3.10	3	2.59	2.46
4	4.39	4.17	4	3.25	3.08	4	2.58	2.45
5	4.35	4.13	5	3.22	3.06	5	2.56	2.44
6	4.31	4.09	6	3.20	3.04	6	2.55	2.42
7	4.27	4.06	7	3.18	3.02	7	2.54	2.41
8	4.24	4.02	8	3.16	3.01	8	2.52	2.40
9	4.20	3.99	9	3.14	2.99	9	2.51	2.39
12.0	4.17	3.96	16.0	3.12	2.97	20.0	2.50	2.37
1	4.13	3.92	1	3.10	2.95	21.0	2.38	2.26
2	4.10	3.89	2	3.09	2.93	22.0	2.27	2.16
3	4.06	3.86	3	3.07	2.91	23.0	2.17	2.06
4	4.03	3.83	4	3.05	2.89	24.0	2.08	1.98
5	4.00	3.80	5	3.03	2.87	25.0	2.00	1.90
6	3.97	3.77	6	3.01	2.86	26.0	1.92	1.83
7	3.94	3.74	7	2.99	2.84	27.0	1.85	1.76
8	3.91	3.71	8	2.98	2.83	28.0	1.78	1.70
9	3.88	3.68	9	2.96	2.81	29.0	1.72	1.64
13.0	3.85	3.65	17.0	2.95	2.79	30.0	1.67	1.58
1	3.82	3.63	1	2.94	2.78	31.0	1.61	1.53
2	3.79	3.60	2	2.91	2.76	32.0	1.56	1.48
3	3.76	3.57	3	2.89	2.74	33.0	1.51	1.44
4	3.73	3.54	4	2.87	2.73	34.0	1.47	1.40
5	3.70	3.52	5	2.86	2.71	35.0	1.43	1.36
6	3.68	3.49	6	2.84	2.70	36.0	1.39	1.32
7	3.65	3.47	7	2.82	2.68	37.0	1.35	1.28
8	3.62	3.44	8	2.81	2.67	38.0	1.31	1.25
9	3.60	3.42	9	2.79	2.65	39.0	1.28	1.22

Quand on a fait l'opération, il suffit de lire le nombre de centimètres cubes et de dixièmes employés, puis on cherche dans la 1re colonne le nombre correspondant et en face se trouve le résultat en glucose et en sucre cristallisable.

Nous voici maintenant en possession de moyens de doser le sucre de nos moûts, nous pouvons passer à l'application.

Cependant il est une question qu'il faut aborder ici et traiter un peu spécialement, car elle a un attrait tout spécial en présence de la nouvelle situation faite à l'industrie vinicole, tant par les maladies de la vigne que par la loi sur les alcools, loi ruineuse pour les pays de grande production.

Il y a des années où le raisin, arrivant à une maturité imparfaite, ne donnera qu'un vin léger en alcool et riche en matières acides ; ce vin sera dans de mauvaises conditions de garde, impropre à un voyage quelconque, même le plus court ; un simple soutirage le fait quelquefois tourner. L'alcooliser, au moyen d'une addition d'alcool du commerce, est un remède simple, mais qui exige de grandes précautions, car il faut employer l'alcool d'une franchise de goût absolu, sous peine de donner au vin une saveur désagréable et d'en altérer la finesse du bouquet. Puis,en présence de la nouvelle loi, c'est une opération coûteuse, le vinage n'étant pas exempt de droits.

Il faut, dès que vous avez pesé le moût, vous assurer de ce qu'il donnera comme alcool, aprés entière fermentation, et procéder à la correction.

Le sucre ordinaire raffiné ou de belle cassonade blonde des Iles, est ce qu'il y a de mieux pour les vins rouges et les vins blancs communs; pour les grands vins, il faut employer du sucre candi pur canne, ce qui est une légère dépense, comparée au prix du produit obtenu.

La pratique, car je laisse de côté toutes les formules scientifiques, a constaté que pour élever un hectolitre de moût de 1 pour 100 d'alcool, il faut employer 1700 grammes de sucre. Il est facile avec cela de procéder au sucrage de la cuve et d'amener le moût au degré demandé.

Ainsi un moût qui pèse 1060 donnera comme alcool 7,6 0/0. Ainsi que l'indique le tableau (p. 30) et 130 g. de sucre, comme il est reconnu que ce degré est un peu faible, si le vin a à voyager, ou s'il est destiné à la consommation de Paris, où le laboratoire municipal exige 10 0/0, il nous faut en élever le titre alcoolique, soit par le sucrage, soit par l'alcoolisation directe. Pour pratiquer le sucrage, nous procédons comme suit : 10° — 7°,6 = 2°4, nous devons produire au moyen du sucre 2°,4 d'alcool. Sachant que pour produire 1 degré dans un hectolitre de moût il faut 1700 g. de sucre nous disons 2°,4 × 1700 = 4,08. soit 4 kil. 08 de sucre à ajouter par hectolitre de moût ce qui ramène sa densité à 1075 donnant 170 g. de sucre et 10 0/0 d'alcool.

Comme dépense le calcul est simple.

Si on emploie des sucres qui jouissent de la détaxe fr. 30, on aura eu facilement des sucres bruts des colonies de 70 à 75 fr. les 100 kilogr. francs de droits. 4 kilog. à 75 fr. les 100 kilog. représentent une dépense de fr. 3 par hectolitre pour en élever le titre de 2°,4 ce qui est bon marché, si on le compare aux prix des alcools, même les meilleurs marché, car rien que les droits de l'état à raison de 156,25 fr. l'hectolitre donneraient 3 fr. 75 plus les droits locaux, plus le prix d'achat de l'alcool, qui réunis, représentent près de fr. 2,40 et formerait un total de 6 fr. 15 environ par hectolitre de moût.

Si on emploie des sucres non détaxés, la dépense sera de 4 fr. 40, car à 110 fr. on trouve facilement des sucres de colonies très bons pour cet emploi.

De plus, un vin, dont le degré aura été élevé au moyen du sucrage, sera toujours meilleur que celui qui aura été viné directement avec l'alcool, par cette raison, qu'il contiendra tous les éléments provenant de la fermentation du sucre, éléments qui lui sont,on peut dire, indispensables, tels que la glycérine qui lui donne le moelleux, et l'acide succinique qui a son rôle dans la vinification. Mais le sucrage ne doit pas se faire sans certaines précautions que nous allons indiquer, qui ont pour but de parer à certains accidents qui se produisent quand l'opération est mal faite.

Quant.au moyen du densimètre et des calculs exposés plus haut, on a constaté la nécessité de sucrer la cuve pour élever le titre alcoolique du vin, il faut s'assurer si la somme d'acide contenue dans le moût est en bonnes proportions avec le sucre pour que la fermentation se fasse régulièrement, car il est constaté, par la pratique et l'expérience, qu'il faut qu'un moût contienne une quantité d'acide déterminée pour que la réaction se produise selon les lois voulues.

Nous nous trouvons maintenant en présence de deux hypothèses bien différentes l'une de l'autre.

1° Nous avons affaire à un moût naturel sans addition aucune.

2° On est en présence d'un moût, auquel nous avons ajouté une quantité de sucre plus ou moins forte, selon le résultat que nous voulons obtenir.

Ces deux hypothèses nécessitent une étude spéciale pour que la vinification se fasse dans de bonnes conditions.

Etudions la première, c'est-à-dire celle où nous nous trouvons en présence d'un moût naturel, dont la richesse en sucre doit nous donner un vin d'une teneur en alcool suffisante, pour en assurer la bonne tenue. Le premier point à étudier est son titre acide, titre qui exerce une influence de premier ordre sur la bonne marche de la fermentation.

Il est admis, en principe, qu'un moût doit contenir de 0,80 à 1 pour cent d'acide tartrique avant la fermentation, ce poids est nécessaire pour que la transformation totale du sucre se fasse dans de bonnes conditions, et par conséquent nous devons disposer de moyens prompts et simples de nous en assurer.

Pour cela on doit procéder à des dosages acidimétriques rapides, car la nature du moût se modifie en peu d'heures surtout dans les pays chauds.

Le titre acidimétrique se calcule en prenant pour base l'acide sulfurique monohydraté SO^3,HO. Ce type a été choisi de préférence aux autres par suite de la facilité qu'on a de revenir au type premier, et de se procurer un étalon constant.

L'acide oxalique a bien été conseillé, mais il n'a pas été adopté par les chimistes à cause de son peu de stabilité.

Pour faire un dosage acidimétrique, soit d'un moût soit d'un vin, car nos liqueurs types nous serviront à tous les dosages que nous aurons à faire, on prépare premièrement deux liqueurs types.

1. Une liqueur type acide.
2. Une liqueur type alcaline.

La liqueur type acide se prépare au moyen de l'acide sufurique monohydraté SO^3,HO.

Vous pesez exactement 4 grammes 9 de cet acide et vous étendez d'eau, dans un flacon, jusqu'à ce que vous obteniez un volume de 1 litre à + 15 de température. Vous bouchez avec soin et vous conservez. Votre liqueur représente donc 0g.0049 d'acide par centimètres cubes.

D'autre part vous faites dissoudre de la chaux vive, aussi pure que possible, dans de l'eau à laquelle vous avez ajouté 5 0/0 de son poids de sucre. Vous agitez fortement pendant quelques temps et pendant 24 heures vous continuez de temps en temps la même opération. Il se forme alors un sucrate de chaux plus ou moins soluble, vous laissez reposer, et quand le liquide est absolument limpide, vous décantez dans de petits flacons, bien propres, que vous remplissez autant que possible, pour éviter le contact de l'air et vous conservez dans un endroit frais. Cette liqueur constitue votre liqueur alcaline.

Quand vous voulez faire un dosage acidimétrique, vous dosez votre liqueur alcaline, opération qu'il faut faire chaque fois que vous avez un dosage á exécuter, car ce liquide se modifie rapidement, mais ce dosage est simple et rapide et n'occasionne qu'une légère perte de temps. Pour opérer le dosage on procède comme suit.

Dans un vase en verre trés blanc on mesure exactement, au moyen d'une pipette, 10 cc. de la liqueur type acide, on le pose sur une feuille de papier blanc ou mieux sur une plaque de porcelaine ; puis on remplit, de la liqueur alcaline, une burette d'une forme quelconque, mesurant le dixième de centimètre cube. Cela fait, on verse dans la liqueur acide une quantité connue de teinture de tournesol, qui vire immédiatement au rouge ; c'est alors qu'on introduit, par petites fractions et en agitant toujours, la liqueur alcaline dans le verre á acide et on continue cette addition jusqu'à ce que la couleur soit redevenue franchement violette. C'est l'indice que tout l'acide est saturé.

On lit alors le nombre de centimètres cubes de liqueur alcaline employés et on dit, par exemple, que si pour saturer 10 centimètres cubes de liqueur acide contenant 0,049 d'acide sulfurique il a fallut 12 centimètres cubes d'eau alcaline, chaque 12 centimètres cubes de cette liqueur représente 0,049 d'acide type. Pour vérfier l'opération on fait l'inverse, c'est-à-dire qu'on mesure 12 centimètres cubes de liqueur alcaline, on y ajoute du tournesol qui reste bleu et on y verse au moyen d'une burette de la liqueur acide, dont 10 centimètres cubes doivent faire virer la couleur au rouge. Si les deux opérations sont concordantes à 1 dixième prés, on a une base certaine d'opération.

Pour vérifier le titre acide du moût, on procède comme suit : On mesure 10 centimètres cubes de moût qu'on verse dans un verre mince, on l'additionne de son volume d'eau, car il est un peu épais et cela gêne les réactions, puis de la teinture de tournesol, qui devient rouge. Alors, au moyen d'une burette graduée on ajoute la liqueur alcaline jusqu'à ce que la couleur redevienne bleue ou violette et on lit la quantité employée soit 24 cc. Cela fait on pose la proportion suivante.

$$12 : 0{,}049 :: 24 : x = 0{,}098.$$

Comme je n'ai employé que 10 centimètres cubes de moût ou la centième partie du litre je multiplie ce chiffre par 100 et je trouve que mon moût contient

9 gr.,80 d'acide type par litre, ce qui est plus que suffisant puisque je n'ai à lui demander que 8 à 10 gr. d'acide tartrique et que l'équivalent de ce dernier est de 75 tandis que pour l'acide sulfurique il est de 49.

Pour simplifier le calcul de ma liqueur acide dosée je substitue le titre équivalent de l'acide tartrique à celui de l'acide sulfurique et je dis :

$$12^{cc} : 0,075 :: 24 : x = 0,150.$$

Autrement dit, mon moût contient l'équivalent acide de 15 grammes d'acide tartrique, titre assez élevé.

Cette petite opération chimique a son importance, surtout lorsqu'on procède au sucrage. Mais dans la première hypothèse nous nous trouvons en présence d'un moût naturel, si le dosage ne nous donne pas au moins le taux voulu de 0,80 à 1 0/0 d'acide tartrique, il faut y remédier et pour cela ajouter l'acide qui manque. Un petit calcule devient nécessaire, mais pour l'éviter nous donnons de suite le chiffre qui permet de le calculer.

1 gramme d'acide sulfurique équivaut à 1 gr.52 d'acide tartrique, donc si nous voulons élever le titre acide de notre moût, supposons de 2 degrés 4 dixièmes en acide sulfurique, nous multiplierons 2,4 par 1 = 2,4 ou en acide tartrique nous dirons :

$$2,4 \times 1,52 = 3^{gr}.648.$$

Jusqu'ici on a employé l'acide tartrique pour ce genre d'opération, de nombreux essais m'ont démontré qu'il y avait un intérêt considérable à le remplacer par un autre acide, ne formant que des sels solubles, tandis que l'acide tartrique, lui, forme des sels peu solubles dans les liquides alcooliques, je veux parler de l'acide citrique.

Quand vous versez de l'acide tartrique dans du moût qui est très chargé de matières terreuses calcaires, il se forme immédiatement du tartrate et du bitartrate de chaux sels peu solubles, qui se précipitent, tandis que si vous employez l'acide citrique, il y a formation de citrates solubles qui cèdent facilement leurs bases, remettent l'acide en liberté et lui permettent d'agir dans la fermentation, j'aurai du reste à revenir sur ce point, au chapitre maladie des vins.

Dans le cas où on emploierait l'acide citrique au lieu de l'acide tartrique, le multiplicateur au lieu d'être 1,52 ne serait plus que 1,40 par degré à ajouter au moût trop faible.

Passons maintenant à la seconde hypothèse, à un moût additionné de sucre. La question devient infiniment plus complexe ; non seulement nous devons tenir à ce que le titre acide en soit très élevé, mais aussi devons-nous assurer l'inversion du sucre employé. En effet, qu'avons-nous fait ? nous avons ajouté du sucre cristallisable dans la masse, mais ce sucre ne peut pas fermenter tel qu'il est, il faut qu'il soit transformé en sucre incristallisable on sucre de raisin, et cette transformation ne se fait que sous l'influence des acides ; il est donc de toute nécessité que le moût en contienne une somme suffisante pour opérer cette conversion aussi complètement que possible.

Nous devons exiger du moût une moyenne d'au moins 1 0/0 d'acide et encore. pour faciliter le travail qui se fera, devons-nous lui venir en aide, et pour cela nous avons un moyen bien simple c'est d'inverser le sucre avant de le verser dans le moût, pour cela ou le fait dissoudre dans une petite quantité de moût et dans une chaudière on le porte pendant un quart d'heure à l'ébullition en ayant eu la précaution de l'additionner de 1 0/0 du poids du sucre d'acide tartrique, comme cela, l'inversion est complète, on verse le liquide chaud dans la cuve, on brasse et la fermentation se déclare rapidement.

On comprend maintenant l'importance que nous attachons à cette détermination du dosage acidimétrique des moûts, nous n'insisterons pas plus. car nous aurons à revenir sur cette opération au sujet des vins et de leurs maladies.

L'opération du sucrage de la cuve est donc parfaitement praticable, mais encore faut-il tenir compte de la nature du crû où l'on opère. Dans les pays où le vin est dur et de bonne garde, on peut la pratiquer sans hésitation ; au contraire dans les crûs où il est tendre, fin, délicat, il faut la pratiquer avec les plus grandes précautions, acidifier le moût et même y ajouter une certaine quantité de tannin, ce qui lui donnera de la tenue.

Cette question du tannisage à la cuve peut sembler singulière, mais il y a une foule de pays où le raisin, lui-même, ne fournit pas au vin, après fermention, une quantité de tannin suffisante pour en assurer la bonne garde ; le moyen le plus simple, préférable à tous, selon moi, est le tannisage à la cuve qui se pratique de la manière suivante :

Etant connue la capacité de la cuve à fermentation, on verse dedans, à mesure qu'on la remplit, du tannin en poudre dans la proportion de 5 à 10 grammes par hectolitre de vin à obtenir. Cette proportion varie selon les années. Elle sera de 5 grammes pour les années chaudes et sèches, de 10 grammes pour les années froides et pluvieuses.

La tannin ainsi ajouté à la cuve se dissout parfaitement et l'acte de la fermentation le force à se combiner avec le vin ; il aide à la précipitation de certains produits nuisibles et s'y trouve mêlé sans en modifier le goût. Je recommande cette pratique.

La fermentation

Avant d'étudier la question des cuves et vaisseaux à fermentation, il est indispensable que nous nous fassions une idée exacte de l'acte qui va se passer, c'est-à-dire, la transformation du moût en vin sous l'influence de la fermentation et des phénomènes qui se passent pendant cet acte.

Nous nous trouvons en présence d'un liquide contenant une somme déterminée de sucre de raisin ou le sucre interverti, si on a sucré le moût d'après les procédés indiqués, pour qu'il se transforme en vin, il faut que ce sucre, sous l'influence d'un agent étranger, se décompose en différents éléments constitutifs du vin. Cet agent étranger est le ferment, être organisé, de la famille des cryptogames, dont nous trouvons les germes sur la pellicule du raisin, et qui est doué d'un pouvoir de reproduction extrêmement vif, ce qui explique son développement rapide, quand il se trouve dans les conditions de vitalité favorables. Sans vouloir faire une étude complète de cette fonction il est cependant bon d'en connaître un peu les principes fondamentaux.

Le phénomène de la fermentation est connu depuis bien des siècles, puisqu'on en retrouve la trace dans les histoires les plus anciennes. Son nom vient du mot latin *fervere*, bouillir. En effet, quand un liquide fermente, il se dégage de sa masse des bules de gaz qui font le même effet que quand l'eau est en ébullition.

Pendant longtemps on ne s'est pas rendu un compte bien exact de la cause de ce phénomène, ce n'est qu'au XVIIe siècle que Leuwenhoeck, grâce au microscope, étudia le ferment et le classa dans le règne végétal, mais cette première idée émise ne fut pas adoptée en principe, et le monde savant se perdit en digressions confuses qui arrêtèrent les progrès de la science dans cet ordre d'idée. Cependant ils connaissaient parfaitement la fermentation, ses fonctions, les conditions qui lui étaient le plus favorables, mais sans se rendre un compte bien exact du fonctionnement.

C'est le grand Lavoisier, qui le premier en 1793, donne des résultats sérieux et précise les rendements obtenus par la décomposition du sucre, sous l'influence du petit végétal. Il fait une expérience célèbre en mettant en présence du sucre, de l'eau et de la levure de bière, il obtient un résultat mathématique, qu'il reproduit à volonté, mais il a toujours une perte assez considérable qu'il ne s'explique pas, cela se comprend, car il ne connaissait pas tous les produits qui prennent naissance sous l'influence du ferment.

Il ne dosait que l'alcool, l'acide carbonique, l'acide acéteux sec et la levure sèche, le manquant pour lui représentait le sucre non décomposé.

Cette erreur est bien pardonnable, quand on pense à l'état d'avancement de la science à cette époque, et on ne saurait trop admirer le progrès énorme qui venait d'être fait par ce grand savant.

A cette époque la science fit encore une pose dans l'avancement de cette étude, on discuta longuement sur la cause primitive de cette décomposition du sucre, mais malgré ces hésitations, Thénard, Gay-Lussac et de Saussure établirent les règles définitives.

Gay-Lussac fixa l'équation de la fermentation alcoolique et donna la formule suivante :

100 de sucre de canne donnent :

Acide carbonique	48.66
Alcool	51.34
Total . . .	100. »

Comme Lavoisier il commit une erreur que voici : Le sucre de canne $C^{12}.H^{11},O^{11}$, ne peut pas fermenter tel qu'il est, il faut qu'il se transforme en sucre interverti ou glucose pour pouvoir se décomposer, pour cela il doit absorber un équivalent d'eau HO et devenir $C,^{12}H^{12},O^{12}$. Son poids se trouve modifié d'autant, ce qui se comprend, quand on convertit ces ferments en poids équivalents.

$$\underbrace{C^{12},H^{11}.O^{11}}_{\text{sucre de canne}} + \underbrace{HO}_{\text{eau}} = \underbrace{C^{12}H^{12}O^{12}}_{\text{sucre interverti}}$$

Ce qui donne ces chiffres :

$$\underbrace{C^{12}H^{11}O^{11}}_{171} + \underbrace{HO}_{9} = \underbrace{C^{12}HO^{12}}_{180}$$

Donc, 171 : 180 :: 100 : $x = 105.36$.

Gay-Lussac en faisant fermenter 100 parties de sucre de canne faisait donc en réalité l'opération sur 105.36 de sucre interverti et son rendement aurait dû lui donner.

Alcool.	51.17
Acide carbonique	48.89
Acide succinique	0.67
Glycérine	3.16
Cellulose, graisse, extractif	1
	105.36

Mais il ignorait les produits complets de la fermentation et ne considérait que le rendement alcool et acide carbonique. S'il avait opéré sur 100 parties de sucre interverti ou de raisin il aurait eu.

Acide carbonique	46.67
Alcool	48.46
Glycérine	3.23
Acide succinique	0.61
Matières cédées au ferment	1.30
	100.27

Tout cela nous amène à ce résultat, c'est que lorsqu'on fait un dosage de sucre, dans le but de connaître le rendement en alcool, il faut partir de ce principe, c'est que, théoriquement, 100 de sucre de canne donnent 51,11 d'alcool, tandis que le même poids de sucre interverti n'en donne que 46.67. Ces rendements sont du reste fortement modifiés dans la pratique et nous savons déjà que nous ne devons tenir compte que d'un rendement de 59 litres d'alcool pur par 100 kilogrammes de sucre interverti. C'est sur ces chiffres que sont basés tous les calculs du sucrage et du vinage des vins.

Quelle est la nature du ferment, au point de vue physiologique ? Il est intéressant de le savoir, maintenant que nous connaissons les résultats produits par son existence.

Le ferment est un être organisé, primitif, de la famille des cryptogames, celui de la fermentation de la bière de la levure, fut appelé par Persoon *Mycoder-*

ma Cereviscœ, plus tard Cagniard-Latour étudia celui du vin, mais il confondit le *Mycoderma vini* avec celui de la fermentation acoolique que Pasteur a baptisé du nom de *saccharomysès ellipsoïdus.*

Le mycoderma vini est, ce qu'on appelle vulgairement, la fleur du vin, c'est cette écume blanche en forme de pellicules qui se forme sur du vin en vidange, tandis que le saccharomysès ellipsoïdus, est le vrai ferment alcoolique, celui qui tranforme le sucre de raisin ou glucose en alcool, acide carbonique et autres produits, c'est le seul, pour le moment qui doit nous occuper.

Le saccharomysès ellipsoïdus est un petit organisme de forme ellipsoïdale, d'une longueur moyenne de 1/00 de millimètre de longueur sur 5/000 de millimètre de diamètre, il se reproduit par bourgeonnement, et ce. avec une rapidité extrême. Il est composé d'une petite envelope très fine et unie ; à l'intérieur il est rempli de liquide. au sein duquel se meuvent des points noirs qui viennent se fixer à la paroi interne et donnent naissance à de nouveaux individus en produisant un bourgeonnement.

Sa puissance vitale est considérable, un excès d'alcool cependant arrête son développement ainsi qu'un excès de froid on une température supérieure à + 75 degrés. Les antiseptiques le font périr, tels que l'acide salicylique, l'acide borique, l'hyposulfite de soude, l'acide hydrosulfureux etc., etc.

Mais quelle est son action dans le phénomène de la décomposition du sucre, c'est ce que nous ne pouvons expliquer. Ils n'empruntent rien au sucre pour leur développement et cependant ils ne peuvent pas vivre sans sa présence. Est-ce une simple action de présence, on ne saurait trop le dire, les savants sont loin d'être d'accord sur ce point, et il y a tant de théories diverses sur ce sujet, que nous nous contenterons de prendre acte du phénomène et de nous en servir. Le fait est constaté par l'expérience scientifique autant que par la pratique, qu'il nous suffise donc de bien connaître les résultats obtenus et tenons-nous-en là jusqu'à ce que la science vienne un jour nous expliquer ce mystère physiologique.

La fermentation d'un moût n'est pas le produit d'un germe unique, le nombre des ferments est, on peut dire, infini, mais cela nous lance dans la théorie, si agitée, de la mutabilité des germes ou du vitalisme, théorie dans laquelle je ne veux pas entrer; sachons seulement, que le germe, soit unique, ou qu'il soit propre à chaque variété, il n'en est pas moins vrai que le nombre des espèces est infini et constitue pour nous, autant d'ennemis que nous aurons à étudier et à combattre dans le cours de cet ouvrage. Nous les étudierons tous, au fur et à mesure que nous aurons à constater leur présence et à indiquer les moyens d'en préserver les produits de la vendange et les soins à donner aux vins.

La fermentation est admise avec les données actuelles, étudions donc le moyen d'en tirer le meilleur profit possible.

Cuves et vaisseaux pour le cuvage

Maintenant que nous avons étudié les différentes conditions dans lesquelles peut se trouver un moût, examinons quelle serait la situation la plus favorable à la fermentation qui doit le convertir en vin.

On emploie pour le cuvage de la vendange différents modes de réservoirs, et différentes manières de traiter le moût et le marc dans les cuves.

Le cuvage dans de grandes cuves ouvertes, est la plus ancienne pratique employée. Ce sont de grandes cuves, ouvertes par le haut, dans lesquelles on verse la vendange foulée qu'on abandonne aux influences de l'air et de la température. Dans les années chaudes, la fermentation se déclare rapidement et la masse se met à *bouillir*, comme on dit en termes de vigneron. La cuve s'échauffe, le ferment commence à décomposer le sucre du raisin et le gaz acide carbonique se dégage par bulles, au travers du liquide. Dès que la fermentation est commencée, les rafles du raisin montent à la surface, la couvrent entièrement et forment une vaste croute qu'on appelle chapeau. C'est alors que se présente un danger nouveau. Ces rafles humides, imprégnées d'alcools, se trouvent au contact de l'air ; il se produit une nouvelle fermentation sous l'action de l'oxygène de l'air et d'un ferment, également nouveau, c'est l'acétification. Le produit est l'acide acétique, qui se dissout immédiatement dans le vin, et plus tard, lui donnera un goût fâcheux et en altérera les conditions de goût et de bonne garde.

Pour remédier à cet inconvénient, les vignerons ont soin, chaque jour, d'enfoncer le chapeau dans le liquide qui, renouvelé sans cesse, n'a pas le temps de se décomposer ; cette pratique est bonne, mais il faut l'effectuer au moins toutes les dix heures.

Le cuvage à l'air libre a quelques désavantages ; la température de la cuve s'élevant ordinairement vers 25 à 30 degrés, il est évident, que sous l'influence du violent dégagement de gaz acide carbonique qui se fait, il y a une portion plus ou moins grande, de l'alcool qui est entraînée et perdue dans l'atmosphère. Plusieurs modes de cuves ont été imaginées pour remédier à cela, mais la complication des appareils, leur prix, ne compensaient pas la perte éprouvée. Je ne décrirai pas toutes ces nombreuses inventions, laissant à leurs auteurs le soin de les faire connaître.

La seule question que j'exposerai, est celle du chapeau. Au lieu de le laisser se former sur le moût, il y a, je crois, avantage à s'y opposer et à forcer la rafle, les peaux et les pépins du raisin à séjourner dans la masse liquide pendant la fermentation. D'abord le vin prendra à ces corps, tout ce qu'il pourra de tannin, la peau qui contient toute la matière colorante se trouvant toujours en contact avec le liquide alcoolique lui abandonne la plus grande partie de cet élément si utile, puis la fermentation acétique ne se produira pas. Je sais bien qu'on craint que cela ne lui donne un peu de dureté, mais on peut y remédier en prolongeant moins le cuvage.

Pour empêcher le chapeau de se former, il est un moyen simple. Une fois la cuve pleine, on pose dessus des claies en osier blanc qu'on enfonce de 5 centimètres dans le liquide, puis on les cale au moyen de fortes traverses, les rafles ne peuvent pas sortir du liquide. La masse de la cuve est un jus clair toujours en ébullition, qui se renouvelle sans cesse et évite la fermentation acétique.

On emploie un procédé, qui remédie parfaitement à tous ces inconvénients cités plus haut, perte d'alcool, acidulation du vin, question du chapeau. Ce moyen consiste à faire cuver le moût dans de grands foudres de 40 à 50 hectolitres.

A la place de la bonde on pratique une large porte qui permet le passage de l'homme, on y verse la vendange parfaitement foulée, et quand il est suffisamment plein on ferme cette ouverture au moyen d'une toile grossière pour éviter la poussière. La masse s'échauffe rapidement, la fermentation se déclare, et le gaz acide carbonique se réunit dans l'espace vide en haut du foudre et en chasse l'air qui est plus léger. Le liquide se trouve ainsi à l'abri de l'air et des mauvaises influences, l'excès du gaz traverse la toile et retombe extérieurement du foudre. Dans de semblables conditions la fermentation, est peut-être un peu moins rapide, mais se fait avec une grande régularité.

A Pommard, on opère de la sorte chez un de nos plus célèbres viticulteurs, M. Vergnette-Lamothe, qui assure être content de ce procédé, qui est du reste des plus logiques.

Je passerai la question scientifique de ce procédé l'expérience pratique l'ayant sanctionné.

Outre ces deux modes de cuvage de la vendange, il y en a un autre qui présente des avantages sérieux, c'est le systèmes à cuves cloisonnées. Voici en quoi il consiste. On verse dans les cuves une certaine quantité de raisins foulés, puis on pose dessus une claie, soit en osier, soit en planches, percées de nombreux trous, on maintient ce clayonnage au moyen de tasseaux, puis on verse de nouvelle vendange, on place de nouvelles claies et ainsi de suite jusqu'à ce que la cuve soit assez pleine, on finit par une dernière claie qui oblige le marc à séjourner sous le liquide. Ainsi séparé, le marc est maintenu dans la masse liquide et la fermentation s'établissant, le moût entraîné par la force de l'ébullition vient circuler librement entre toutes les couches de marc et le travail se trouve régularisé d'une manière parfaite. Les avantages de ce système sont absolus, et les dosages comparatifs, faits avec soin, ont donné pour résultat, qu'il restait moins de sucre dans le vin par ce procédé que par les autres. Le simple raisonnement le fait facilement comprendre, car ce cloisonnage divise mieux la masse et elle se trouve mieux en contact avec les ferments, puis, il n'y a pas formation de chapeau.

L'usage encore malheureusement assez général de laisser se former un chapeau dans les cuves ouvertes, est pernicieux pour l'avenir du vin, en effet, ces rafles, imprégnées de matières sucrées et alcooliques sont susceptibles de donner naissance á une foule de fermentations nouvelles, on voit se reproduire rapidement le *mycoderma vini*, fleur du vin, et le *mycoderma aciti* qui donne naissance á l'acide acitique. Sous l'influence de ce mycoderma et en présence de l'oxygène de l'air, l'alcool naissant absorbe rapidement ce nouvel élément et d'alcool qu'il était il devient acide acétique, qui, très soluble dans l'eau, se répand dans la masse et nous le retrouverons dans le vin. Il est donc urgent d'en préserver les cuves á fermentation par tous les moyens possibles.

Il est également une précaution á prendre, au moment du cuvage de la vendange dans les cuves en bois ou les foudres, c'est leur nettoyage á fond.

Ces appareils ne servent qu'une fois dans l'année, le reste du temps ils sont conservés dans des celliers plus ou moins secs, il a pu se produire, pendant ces longs mois d'attente, des végétations dans les moindres interstices du bois, des moisissures, même des décompositions des liquides ayant imprégnés le bois et n'ayant pas été suffisamment enlevés au moment de leur lavage á la fin de la vendange dernière, il est urgent de s'en débarrasser. On devra donc, avant d'employer les cuves à vendange, leur faire subir un lavage rigoureux au moyen de brosses de chiendent et même d'eau acidulée si on perçoit la moindre odeur de moisi. Si même cet odeur est un peu caractérisé, il faudra badigeonner l'intèrieur avec un lait de chaux, laisser en contact vingt-quatre heures, puis laver avec soin de manière à enlever toutes traces de calcaire, car sa présence peut avoir des inconvénients.

Nous ne saurions trop recommander d'apporter le plus grand soin dans cette opération, car de sa négligence résulte quelquefois de graves accidents.

On ne saurait s'imaginer les soins apportés à ce travail, dans les pays où on fait les grands vins délicats, la Champagne entre autres. Le moindre écart, dans l'observation de ces règles, produit des résultats fâcheux. Dans les grandes crûs du Bordelais et de la Bourgogne, c'est longtemps d'avance que ce travail se fait de manière à être bien assuré de sa bonne exécution.

Accidents de cuvage.

Pendant le cuvage il peut se produire quelques accidents ; le plus grave est un abaissement subit de la température, cas qui se présente souvent dans les années tardives qui sont conséquemment froides. Le seul remède à apporter à ce fait est, ou de chauffer les vendangeoires, où sont placées les cuves à fermentation, ou d'élever la température du moût, soit en y versant du moût chauffé, soit en y introduisant un appareil appelé cylindre à chauffer les bains (figure 5), que tout le monde connaît et qui est fort simple. C'est de tous les systèmes, celui qui a eu le plus de succès ; il est rapide et économique. Il ne lui faut peu de temps pour échauffer assez la masse pour que la fermentation se déclare. De plus, il n'a pas l'inconvénient d'élever la température du local où se trouvent les cuves à fermentation et de favoriser la production des germes des fermentations nuisibles. Seulement, quand on emploie des foudres au lieu de cuves, il est impraticable, il faut avoir recours au moût chauffé, ce qui est assez simple à exécuter.

Dans certains établissements, confortablement installés, et où on opère en grand, on a eu recours, pour arriver à ce même résultat, à des serpentins en cuivre où on fait passer un jet de vapeur, qui élève rapidement la température de la masse et y additionne une quantité d'eau négligeable. On arrive à ce résultat au moyen de petits autoclaves portatifs d'une grande simplicité.

Cette question de l'élévation de la température des cuves à fermentation ne présente donc pas de grandes difficultés à résoudre, nous n'insistons pas.

Un des accidents les plus graves, dans les pays chauds, ce sont les fermentations tumultueuses, car alors il se produit une foule de corps nouveaux qui leur sont généralement nuisibles pour le vin, de plus, quand le travail se fait aussi brusquement, il s'arrête de même et il reste une assez grande quantité de sucre non transformé. Cela se comprend, les ferments très jeunes, par suite de cette reproduction trop rapide sont d'une grande délicatesse, et se trouvant en contact avec une somme d'alcool naissant, très actif, s'atrophient facilement, perdent leur activité et succombent en quelques heures, le travail de transformation cesse et le moût conserve une partie de son sucre, condition déplorable, comme nous le verrons, pour un vin nouveau. Ce phénomène est une des principales causes qui vient troubler le travail de la vinification en Algérie et qui, á juste titre, préoccupe tant les viticulteurs de notre colonie et fait que leurs vins sont d'une garde très difficile et sujets à une foule d'accidents secondaires. Entre

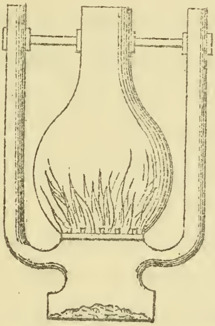


Fig 5 — Chauffe-bains.

autre, on y trouve un excès de matières albuminoïdes qui n'ont pas eu le temps d'être précipitées par le tannin, qui lui-même n'a pu être extrait des pellicules du raisin par suite de son trop court contact avec la masse liquide.

Il est de toute importance de remédier à ce grave accident, et déjà consulté plusieurs fois à ce sujet, j'ai, après une étude approfondie de la question, conseillé deux systèmes plus ou moins pratiques, mais dont je crois qu'il serait bon d'essayer les effets pour s'assurer de leur efficacité.

Le premier, serait d'établir les cuveries dans les caves aussi fraîches que possible, chose peut-être difficile dans ces pays et de ne pas fouler le raisin en l'apportant à la cuve, on ne le foulerait qu'au fur et à mesure que le travail marcherait. Ce tour de main serait aisé à obtenir en se servant des cylindres broyeurs du modèle de la figure 3. Voici comment on procède, dès que la cuve est pleine et que le travail commence, on installe sur une cuve, à côté, le cylindre fouloir, puis au moyen de pelles on projette le marc dans le broyeur, de manière à bien écraser tous les grains ; quand le travail est fini, au moyen d'une pompe on fait passer tout le moût sur la masse broyée ; comme cela il y a interruption dans le travail de la fermentation et ralentissement. Ce mode d'opérer est peut-être un peu encombrant, mais on arrive au but proposé.

Le second, qui serait bien préférable et qui arriverait infailliblement au résultat cherché, c'est-à-dire au refroidissement de la masse, serait d'avoir dans les cylindres résistants de l'air comprimé à 15 ou 20 atmosphères, et, au moyen de tuyaux, le lancer au fond des cuves. Cet air, en se dilatant, absorberait une grande partie du calorique latent du liquide et en abaisserait la température. Ce moyen est du reste employé dans les savonneries pour refroidir les cuves à saponification, pour lesquelles un abaissement brusque de degré est indispensable pour augmenter le rendement en savon,

La seule difficulté serait de comprimer l'air dans les cylindres, mais au moyen d'un petit moteur à vapeur on y arriverait facilement. On pourrait employer la force motrice d'une chute d'eau, s'il s'en trouvait une dans un périmètre pas trop éloigné.

Ces deux solutions, sans être très pratiques, méritent, je crois, la peine d'être prises en considération par les vignerons de notre colonie, aussi je ne crains pas d'insister.

On a bien conseillé aussi la circulation d'eau froide dans un serpentin, mais là encore il faut une machine à vapeur qui produise de la glace pour refroidir l'eau. Ce serait incontestablement le plus logique, mais il y a toujours cet inconvénient de la nécessité d'avoir un outillage compliqué et cher.

On a également eu l'idée d'employer les antiseptiques à faible dose, qui arrêtaient le développement des mycodermes, mais là les accidents ont été encore plus graves, car il s'est produit des fermentations secondaires et des absorptions d'oxygène qui ont eu pour résultat la destruction d'une partie du sucre, la formation de corps muscilagineux et l'acétification de la masse.

La question, comme on le voit, est très délicate, et il est plus facile d'élever la température d'une cuverie que de l'abaisser. Il y a là toute une série d'études nouvelles à faire.

La formation du chapeau, et son contact avec l'air, est certes une des conditions les plus défavorables à une bonne vinification, ainsi qu'il l'a été expliqué plus haut; aussi ne revenons-nous pas sur ce point et conseillons-nous un foulage fréquent, quand on n'emploie pas des cuves à compartiments.

La cuverie doit être placée dans un cellier bien clos, à l'abri des courants d'air, car tout mouvement brusque de l'atmosphère est contraire à la marche régulière du travail; il faut se placer dans des conditions telles, que, le jour ou la nuit, la température reste à peu de chose près la même.

La température ne doit jamais être inférieure à 14 ou 15 degrés, ni supérieure à 30, car alors le travail marche trop vite et on tombe dans les inconvénients que nous avons signalés au sujet des vins de l'Algérie.

Dans les pays chauds, les cuves doivent être de petite dimension, 50 à 60 hectolitres au plus, pour éviter un trop grand échauffement de la masse; dans les zones tempérées, au contraire, on a intérêt à les avoir plus grandes. On a obtenu des fermentations parfaites, en Champagne, dans des cuves de 100, 150 et 200 hectolitres. La masse, généralement froide, s'échauffe peu à peu et le travail se fait régulièrement.

Dans les pays très chauds, nos colonies en particulier, je conseillerais des cuves de petite dimension, 20 à 30 hectolitres au plus ; on pourrait les refroidir plus facilement et elles seraient plus maniables. Il est un fait à remarquer, du reste, c'est que dans les petites cuves la fermentation est moins active que dans les grandes.

Toutes ces raisons nous portent à conseiller aux vignerons de prêter une grande attention à leurs cuveries, car c'est là que se fait le vin et les accidents qui s'y produisent ont sur lui une action dont il se ressentira toute sa vie.

Il n'est pas inutile de connaître l'opinion de quelques savants praticiens sur le cuvage.

Henri Lacoste conseille de fouler le chapeau dans la cuve le plus souvent possible, et même de s'opposer à sa formation par les procédés que nous avons indiqués.

Béchamp, lui, tout en étant partisan du foulage du chapeau, conseille l'emploi des cuves de moyenne grandeur, 10 muids environ. Il pense que les cuves trop grandes peuvent avoir de graves inconvénients sur la manière dont se fait la fermentation.

L'abbé Rozier, Chaptal, Parmentier et autres auteurs du siècle dernier, conseillent la surveillance la plus active de la fermentation.

Des cuves en maçonnerie.

La production du vin a pris de si grandes proportions, que la question du logement est devenue des plus difficiles ; dans certains pays, la production est des fois telle, que l'emploi des cuves en bois devient impraticable, car il est très coûteux. L'idée de faire des cuves en maçonnerie est donc la plus simple qui s'est présentée, mais elle a rencontré des adversaires acharnés qui prétendaient que le vin ne pouvait s'y faire. Beaucoup d'auteurs, entre autres M. Machard et nous, nous considérons cela comme une erreur qui ne s'explique ni pratiquement ni théoriquement.

Dans les pays de vins communs, comme le Midi, où la vendange se fait par grandes masses, on a tout avantage a avoir le plus grand nombre de cuves possible et les moins coûteuses.

La maçonnerie se prête admirablement à cela. Les cuves doivent être rondes, en forme de cône renversé, le petit diamètre à la base, l'enduit fait en ciment de Portland ou de Vassy. Avant de s'en servir, il est indispensable de les laisser pleines d'eau pendant quelques jours, puis de les laver avec des vins communs, ou au besoin avec de l'eau et des feuilles de vigne bouillies ensemble. Cette précaution a pour but d'enlever les sels déliquescents qui peuvent se former à la surface et de dissoudre l'excès de chaux. Il se forme un tartrate neutre de chaux peu soluble qui s'incruste dans les parois.

Pendant l'intervalle d'une récolte à une autre, il est bon de les laver de temps à autre, d'en éloigner tous les objets susceptibles de se décomposer, car ils communiqueraient à la maçonnerie une odeur et un goût qu'il serait impossible de lui enlever.

La cuve en maçonnerie, certes, ne vaut pas la cuve en bois, mais nous insistons sur ce point pour combattre le préjugé qui les fait rejeter d'une manière absolue, tandis qu'elles peuvent rendre de grands services dans les pays chauds. En Algérie, par exemple, où on a tant à redouter la chaleur. Elles sont moins sujettes à l'échauffement. C'est une question à étudier de près et que nous recommandons aux praticiens de ces régions, qui ont à lutter contre la chaleur, qui a des conséquences graves sur la vinification de leurs vendanges.

Le décuvage.

La durée de la fermentation dans la cuve étant soumise à une foule d'influences diverses, il est assez difficile de fixer à l'avance la durée du cuvage et le temps favorable pour le décuvage. Avec chaque pays, chaque méthode, toutes excellentes au dire des vignerons, qui n'abandonnent pas leurs vieilles habitudes, mais qui sont très discutables.

Examinons les différents modes de cuvage et de décuvage des principaux vignobles de France, laissant à chacun le soin de choisir celui qu'il préfère, tout en nous réservant notre opinion.

En Bourgogne, le cuvage dure de dix-huit à trente heures, en moyenne, selon les années plus ou moins chaudes ; du reste, on se guide sur un fait infiniment plus certain, qui ne laisse rien à l'arbitraire, on décuve lorsque le moût pèse 0 au gleucoœnomètre ou 1000 au densimètre ; poids qui est égal à celui de l'eau. Ce procédé a l'avantage d'assurer une grande régularité à l'opération.

Dans le Bordelais, où l'on ne foule que peu le raisin, on ne décuve que lorsque le vin vient baigner la surface du marc, le cuvage y est infiniment plus long qu'en Bourgogne. Mais c'est une nécessité. Des essais de cuvage rapide faits en Bordelais n'ont donné qu'un vin tendre et de garde difficile.

Dans toute la région du Rhône on cuve à cuve ouverte, foulant journellement le marc et prolongeant cette opération de vingt à trente jours. Cette pratique est défectueuse, mais ce qu'on recherche, c'est la couleur et c'est par un cuvage prolongé qu'on l'obtient. Du reste, ces vins sont si riches en alcool qu'ils souffrent peu de ce procédé aussi arriéré que barbare, contre lequel il est presque impossible de lutter.

Dans le Midi, le cuvage est des plus variables, on décuve dès qu'on constate qu'il ne monte plus de bulles de gaz à la surface du liquide, et que la température baisse. Le cuvage y est, du reste, de très peu de durée, car, sous l'influence de ce climat chaud, la fermentation se déclare rapidement et marche vite.

En Alsace, le cuvage y est très long, si long même que les vins prennent une dureté et un goût âpre, désagréable ; cette pratique est des plus défectueuses et contribue pour beaucoup à la mauvaise qualité de leurs vins.

Dans le Jura, le cuvage dure quelquefois jusqu'à trois mois, et, si au moment du pressurage on constate que le chapeau a pris un goût trop fort, il est mis de côté. Ce mode de procéder est mauvais sous tous les rapports, mais il est tellement ancré dans les idées des vignerons qu'on aurait grand peine à le leur faire abandonner.

Mais tous ces différents modes de cuvage ne résument pas la question ; nous croyons qu'il est bon de préconiser la méthode des cuvages rapides. En effet, en fermentation, la plus rapide est toujours celle qui donne les meilleurs résultats.

Cependant il ne faut pas exagérer la chose, la vinification en Algérie en est la preuve, il faut qu'un cuvage soit rapide, sans une trop grande précipitation, ni surtout une trop grande élévation de température, il faut que les actions diverses aient le temps de se faire simultanément, pour que tous les produits utiles aient le temps de se dissoudre dans le vin.

Puis, en éloignant le plus promptement possible le vin de l'influence trop prolongée des rafles, et du contact de l'air, on a toutes les chances voulues d'avoir un résultat meilleur. Comme thèse générale, nous croyons qu'il ne faut pas prolonger le cuvage au delà du moment où le moût est arrivé à zéro du gleucoœnomètre ou du densimètre, ce qui est la même chose.

Les auteurs les plus anciens sont presque tous partisans du cuvage rapide ; on trouve dans tous les traités d'œnologie du siècle dernier de longues dissertations pour en exposer les avantages. Nos pères ne connaissaient qu'imparfaitement les lois de la fermentation, mais une longue pratique, et des observations faites par des savants tels que Beaumé, l'abbé Rozier, Chaptal et autres justifient parfaitement leurs théories, qui de nos jours peuvent paraître assez naïves.

Les auteurs modernes, eux, sont unanimes pour combattre les cuvages prolongés, et les raisons données varient peu, selon que l'auteur est de tel ou tel pays.

En résumé, il ne faut pas décider d'une manière absolue que le cuvage ne doit pas excéder le moment où le moût marque zéro, car dans quelques contrées le vin ne serait pas suffisamment fait et n'aurait pas emprunté à la peau et à la rafle tout ce qu'il doit leur prendre. Cependant on peut conseiller en général d'éviter le cuvage trop prolongé.

Du pressurage et des pressoirs.

Quand le moût marque zéro, ou quand le vigneron, selon ses usages, a décidé que le cuvage est terminé, il faut le transformer en vin proprement dit, c'est-à-dire l'isoler de toutes les parties solides qui constituent le raisin.

Pour opérer ce changement il y a, comme pour le cuvage, autant de méthodes que de pays ; mais là, la question devient délicate, et il est assez difficile d'émettre une opinion bien tranchée et basée sur des faits scientifiques. Cependant, tout en relatant les différentes manières de procéder, on peut donner quelques conseils applicables à certains vignobles où la routine domine encore par trop.

En Bourgogne et en Bordelais, le vin est fait avec un soin tellement minutieux, vu la grande valeur du produit, que je ne crois pas devoir faire mieux que d'indiquer purement et simplement leur manière d'opérer.

Dès que la cuve est bonne à prendre, le vin est versé immédiatement dans des fûts bien propres et réparti également dans tous, de manière à éviter de mettre toute la dernière goutte dans le même fût, qui serait incontestablement plus taché que le premier, et surtout plus dur, plus âpre et moins bon. Puis on jette vivement le marc sur le pressoir et, sans perdre de temps, on donne une première pression qui fournit un vin très chargé en couleur. Ce vin est encore réparti sur le premier, c'est la première goutte. Mais il ne faut pas en abuser, car ce vin de pressurage est dur et a un goût fort. Comme le marc en contient encore, on le coupe, on le relève et on le soumet à une nouvelle pression, mais le vin qui vient alors est mis de côté, comme étant d'une qualité inférieure. Il est employé, dans les grands crûs, à remonter des petits vins de plaine, qui manquent de tenue.

Ce mode de fractionner le vin en deux espèces n'est praticable que dans les grands crûs, où la valeur considérable du produit vient compenser la perte subie par le second produit, mais dans les crûs ordinaires, cela ne se pratique pas et ne peut se pratiquer, car la légère amélioration qu'éprouverait le premier vin ne compenserait pas de la perte occasionnée par le second.

La question de fractionnement n'est pas un point qui touche à la plus ou moins bonne conservation du vin, elle n'a aucune influence autre que celle du goût. C'est donc aux propriétaires à voir s'ils ont avantage à pratiquer, oui ou non, ce mode d'opérer. Cette question se rattache à une foule de considérations dans lesquelles je ne crois pas devoir entrer, car elles sont purement d'économie domestique et non de fabrication.

Il est des pays où l'on ne pressure jamais le raisin; dès qu'il a fini de fermenter, on tire le jus par le fond de la cuve, on foule un peu le marc avec des pilons et l'on ne prend que ce qui coule naturellement. Cette pratique est assez générale en Poitou.

Cette façon de procéder a plusieurs raisons. Le vin de ces pays est extrêmement dur, de bonne garde. le vigneron généralement pauvre ne le consomme pas, il le vend dès qu'il est clair. Pour sa boisson, pendant l'année, il prend les marcs, les met dans des fûts bien cerclés, les couvre d'eau et fait ainsi une espèce de second vin qui lui suffit. Il ne reste plus assez de sucre pour qu'une nouvelle fermentation se produise. il ne fait donc autre chose dans le fût qu'un lavage successif du marc, car le vigneron, chaque fois qu'il y prend du vin, le remplace par une quantité d'eau égale, de manière à éviter qu'il reste en vidange. Au bout de quelque temps, on a une boisson rosée d'un goût peu agréable, aigrelette, mais qui suffit à ces populations, dont les goûts sont modestes, et savent se contenter de peu.

La question du pressurage est donc tout à fait facultative, et il faudrait écrire un chapitre sur chaque pays pour traiter un peu à fond cette partie du travail du vin.

Dans un pays, telle pratique est bonne, qui est nuisible dans un autre. Je n'insisterai pas sur ce point.

Etudions maintenant les pressoirs. Dans les temps anciens, ces instruments étaient des plus primitifs, ils se composaient d'un plancher solide ou maie sur lequel on mettait le marc en un tas carré, on posait dessus un vigoureux plancher, formé de poutres, puis, pour obtenir la pression, on posait dessus une forte poutre, maintenue par un bout par deux tenons, et à l'autre bout on enroulait un câble, qui mû par un cabestan la forçait à s'abaisser. On obtenait ainsi une pression assez forte, mais le maniement du couvercle

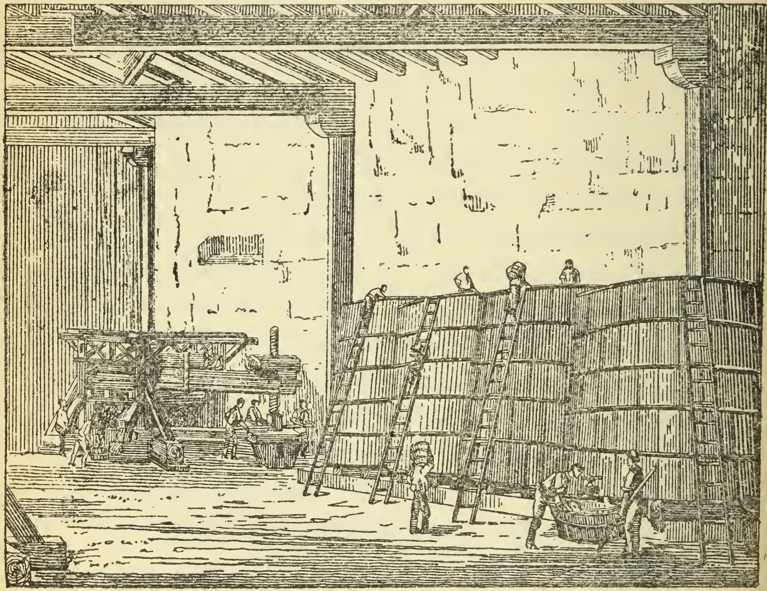


Fig. 6. — Pressoir du Clos-Vougeot.

et de la poutre était long et pénible. Le pressurage se faisait lentement et nécessitait une forte équipe d'hommes solides (figure 6).

Plus tard, on remplaçait la corde d'appel par une vis qui, passant dans l'extrémité de la poutre, la faisait monter ou descendre, selon qu'on tournait dans un sens ou dans un autre.

La science mécanique, venant á envahir l'agriculture, la viticulture, en ressentit le contre-coup et des hommes intelligents modifièrent rapidement ces procédés primitifs. L'emploi de la pression horizontale commença á être adoptée : le marc était versé dans un coffre carré, dont un des côtés était mobile et pouvait rentrer dans l'intérieur, et le dessus était absolument fermé. Pour obtenir la pression, au moyen d'une vis on faisait avancer le côté mobile dans cette sorte de cage et on obtenait des pressions considérables Ce pressoir s'appelait le Chatillonnais; il est du reste encore en usage dans une partie de la Bourgogne et donne de trés bons résultats. La vis est mise en mouvement au moyen d'une grande calendre ou grande roue armée de bâtons, en forme de mât de perroquet, et quatre hommes la mettant en mouvement arrivent á produire des efforts considérables. Ce pressoir avait un avantage de tenir peu de place, d'être d'un maniement simple et facile á entretenir propre, considération qu'il ne faut pas négliger. En même temps on employait les pressoirs á pression verticale, pression obtenue, comme dans le

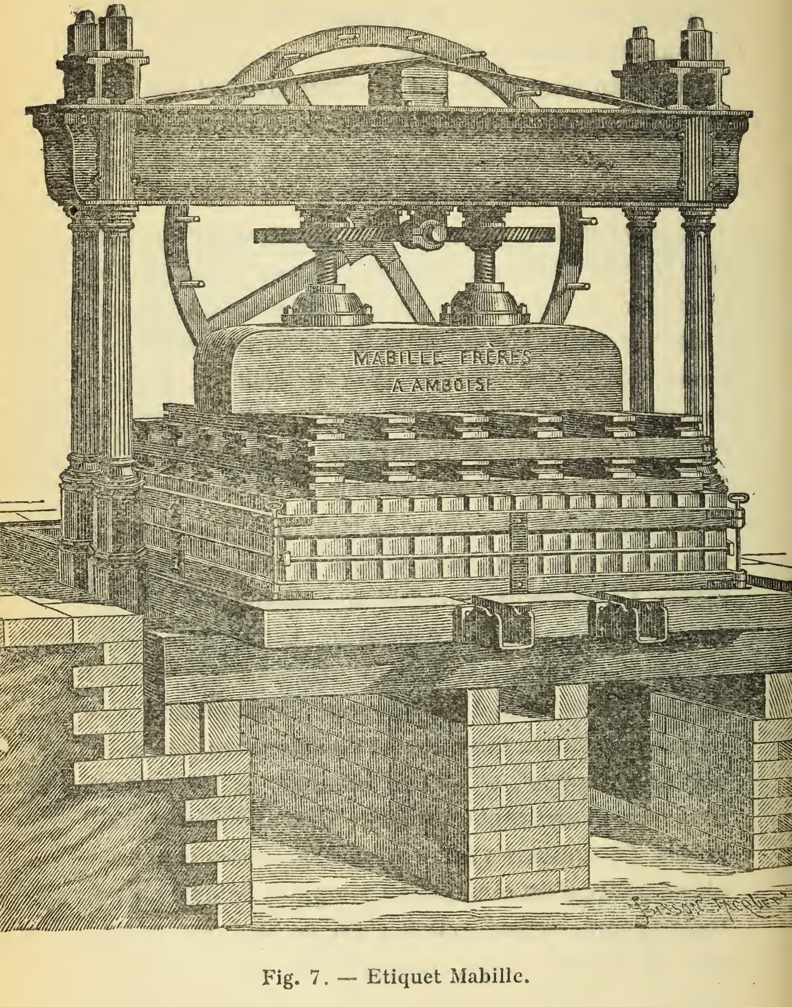

MABILLE FRÈRES
A AMBOISE

Fig. 7. — Etiquet Mabille.

Chatillonnais, au moyen d'une vis mise en mouvement par une grande calendre.

C'est sur ce modèle qu'est fait le premier type de la Champagne, où on pressure le raisin dès qu'il a été cueilli, et où il faut que le travail se fasse vite et sur un marc mince, pour éviter que le moût ne prenne de la couleur.

Ce système porte dans cette région le nom d'Etiquet. Sans nous arrêter aux anciens modèles, nous donnons dans la figure 7 ci-joint celui qui sort des ateliers de MM. Mabille frères d'Amboise et qui renferme un grand nombre de perfectionnements. Rien que l'examen de la figure en fera facilement comprendre le mécanisme, nous ne nous arrêterons donc pas à le décrire ; tel qu'il est représenté, il est en charge et en pression.

Quelques fabricants ont eu l'heureuse idée de supprimer le môlage et de fixer le plateau de pression à la truie, ce qui accélère le travail ; on n'a pas besoin de retirer les molets et enlever le plancher pour retailler le marc, on remonte les vis et le plancher de pression, tenant après la truie, s'enlève en même temps ; comme déplié, il serait gênant, il est articulé des deux côtés et se relève le long des vis et n'occupe pas plus de place que la truie. La figure suivante du pressoir à cage ronde fera bien comprendre cette forme. Ce modèle d'étiquet à grande surface est bon pour la Champagne, mais pour les vins rouges nous lui préférons le modèle Mabille, dit pressoir universel (figure 8).

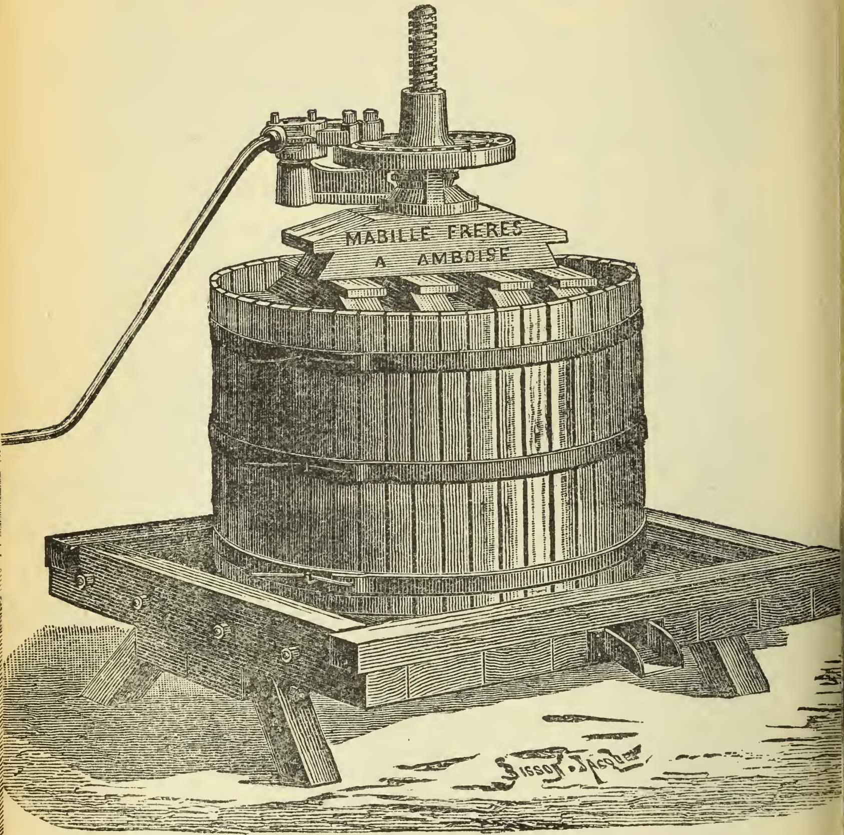

MABILLE FRERES
A AMBOISE

Fig. 8. — Pressoir universel.

Ce pressoir, à vis centrale, et à serrages mécaniques, est d'une puissance considérable et rapide, deux conditions très favorables pour la confection des vins rouges.

La figure 8 représente le pressoir avec molage tandis que la figure 9 représente le même système sans molage et à plateaux mobiles, ce dernier système

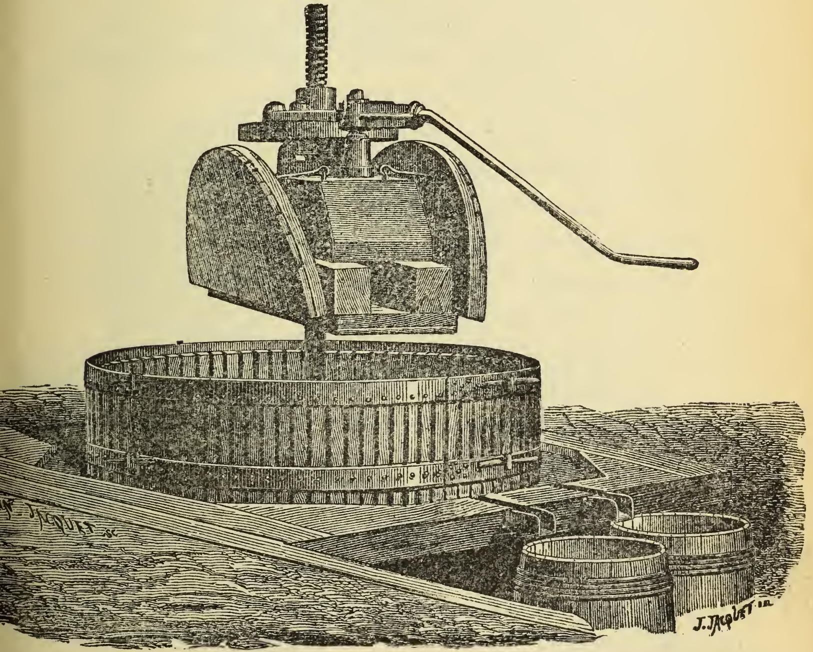


Fig. 9. — Pressoir sans molage.

est plus commode que l'autre, mais il est plus sujet à rupture, quand on arrive à de fortes pressions. La figure en fait facilement comprendre le mécanisme.

Ces pressoirs sont de toutes les dimensions, pour les vins rouges,il ne faut pas les prendre trop grands car il est assez difficile de serrer fortement un marc trop gros, puis, plus il est grand, plus il est susceptible de rupture.

On a également construit des pressoirs à vis centrale montés sur charriots, ce qui permet de les déplacer facilement, avantage considérable dans les petits pays où chaque vigneron ne peut en avoir un chez lui. Deux ou trois appareils mobiles de ce genre peuvent faire tous les services d'une commune. Du reste, la pratique a sanctionné ce système et l'usage s'en répand de plus en plus, et permet aux plus modestes vignerons l'emploi d'appareils perfectionnés, et à peu de frais.

La figure 10, représente un de ces pressoirs.

La variété de ces instruments est infinie, mais le système, à vis centrale, est celui qui a prévalu partout. Nous n'entreprendrons pas leur description,car nous en serions réduits à faire un vrai catalogue d'exposition viticole, ce qui n'est pas le but de cet ouvrage.

Etudions maintenant comment on doit procéder au pressurage.

Quand le marc a cessé de bouillir, et qu'on en a retiré tout le vin par des soutirages, comme il a été expliqué plus haut, on procède à l'enlèvement du marc de la cuve. Le pressoir bien lavé et armé de sa cage, reçoit ce marc par couches successives, ou prend la précaution de le bien égaliser sur toute la surface, de manière à ce que, lorsqu'on procédera au pressurage, la pression se fasse bien également partout, sans cela, on risquerait de fausser la vis de pression.

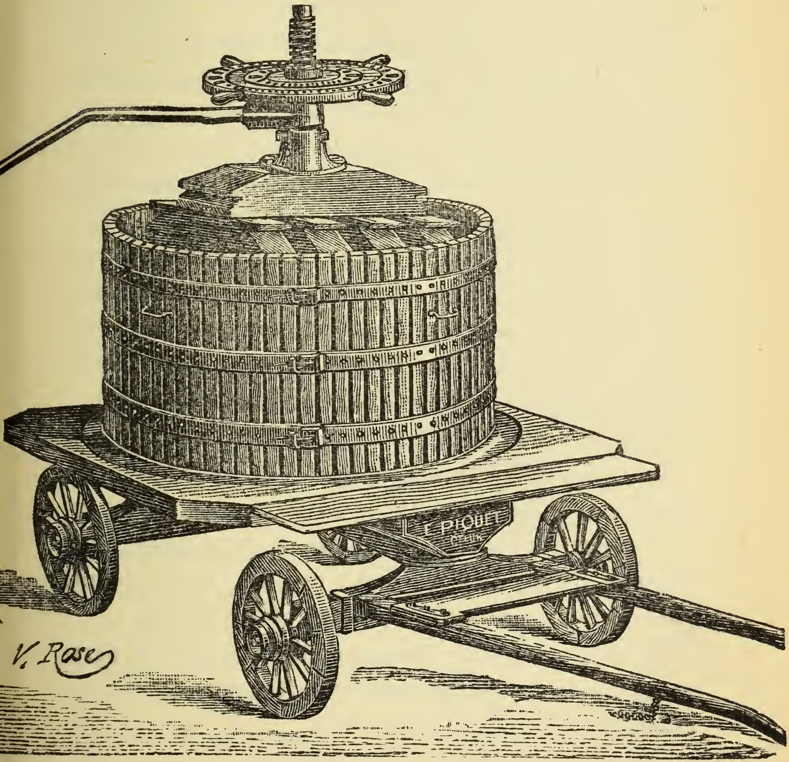


Fig. 10. — Pressoir Piquet mobile.

On commence à presser lentement de manière à laisser au vin le temps de s'écouler doucement, puis, presque sans interruption, on continue à presser, c'est le meilleur moyen d'extraire, d'une première pression, la plus grande quantité de jus. Quand on constate qu'il ne coule presque plus rien, on dessère la vis, on enlève les cages et, au moyen de pelles tranchantes,on coupe de 20 à 25 centimètres du marc, tout autour, on le divise à la main, puis on le replace sur le marc en le tassant fortement, on remet le plâteau et on recommence à presser. Ce second pressurage donne un vin de moins en moins bon qu'il est indispensable de mettre de côté, c'est le vin de suite, il servira à remplir les tonneaux, dans les pays où on fait des vins fins, on le met de côté et on ne le mélange avec le premier qu'après dégustation, car il est fade et sans vinosité.

On peut répéter une troisième fois cette taille du marc pour le sécher à fond, mais cela se fait peu, surtout maintenant qu'on fait des vins de marc avec de l'eau sucrée, nous aurons à revenir sur ce point, quand nous nous occuperons des vins de marc.

Dans un chapitre spécial nous verrons le parti qu'on peut tirer de ces résidus,parti qui a son importance.

Des vases vinaires.

Nous voici arrivés au moment où il faut s'occuper de loger le vin qui vient de couler des pressoirs. C'est une grosse affaire dans certains pays, une grande dépense, et là, plus que jamais, la surveillance du maître de chaix sera urgente. Etudions un peu les fûts vinaires, leur conservation, leurs différentes formes et leurs capacités.

Dans les grands crûs de la Bourgogne et du Bordelais, le vin est logé dans des fûts de 228 litres. On emploie des fûts neufs pour les vins nouveaux seulement ; pour les vins vieux, on préfère, avec juste raison, les fûts déjà avinés, c'est-à-dire qui ont déjà contenu ce vin. L'emploi des fûts neufs n'a aucun inconvénients pour les vins nouveaux, au contraire, le bois leur cède immédiatement la plus grande partie du tannin qu'il contient, ce qui est une bonne chose. Cependant, il ne faut pas négliger d'y passer un peu d'eau chaude avant de les employer ; cela resserre les douves et enlève toutes les parties solubles qui se trouvent à la surface du bois.

Pour les grands crûs, il est préférable d'employer de petits fûts ; ainsi dans les grands crus de la Bourgogne on se sert de feuillettes de 115 litres pour loger les cuvées de tête des premiers crûs. Le vin s'y fait bien et l'on diminue les chances d'accidents en cas de fût d'un goût défectueux.

Les fûts exigent certaines précautions pour être conservés.

Neufs, ils doivent être logés dans un endroit sec, bien fermé, la bonde en dessous : les vieux, eux, exigent différentes préparations. Quand un fût vient d'être vidé et qu'il ne doit servir que dans un temps plus ou moins éloigné, il faut commencer par le laver avec soin à l'eau froide, puis le mettre à l'égout, jusqu'à ce qu'il soit parfaitement sec. Il est alors fortement méché, puis scellé, tamponné et placé dans un lieu sec. Il est de haute importance d'éloigner les fûts ayant contenu du vin, de l'humidité, car, sous son influence, le tartre déposé sur ses parois se décompose et est envahi par les moisissures ; le fût devient bleu comme on dit en terme de tonnelier ; cet accident est assez grave, cependant il n'est pas sans remède. Il suffit quelquefois de le flamber à l'esprit de vin, après avoir retiré un fond, pour enlever le goût fâcheux qui s'est produit.

Quand il pique, il est bon de le rincer avec un lait de chaux ; le principe acide est immédiatement neutralisé.

Si par malheur il a pris un goût un peu fort, qui résiste au rinçage, il faut le gratter à l'intérieur, puis le flamber à l'alcool ; quelquefois cela ne suffit pas, il ne faut pas hésiter à l'abandonner.

Pour les fûts de grandes dimensions, tels que muids, foudre, etc. les mêmes précautions doivent être prises. Dès qu'un fût est vide, il faut le sécher puis le mécher. Quand il y a longtemps qu'il n'a servi, on l'ouvre par la bonde et la porte, on le lave à l'intérieur à l'éponge, on le laisse sécher et on le mèche légèrement avant d'y loger le vin.

Ces petites précautions, un peu minutieuses, sont d'une grande importance, car les fûts s'altèrent très facilement et le vin prend le goût défectueux avec une extrême avidité.

En dehors des fûts en bois il a été fait quelques autres applications, industrielles, sur lesquelles je n'insisterai pas, mais qu'il faut exposer.

Les anciens conservaient leurs vins dans d'immenses amphores en terre cuite vernie ; l'obturation, ils l'obtenaient en versant sur la surface une couche d'huile. Le vin se trouvait ainsi entièrement à l'abri de l'air, et ce procédé est encore employé dans quelques localités, principalement en Italie.

D'autres pays ont essayé les réservoirs en peau, on sait le goût horrible qu'elle communique au vin. Puis on a fait d'immenses bouteilles en verre, enfin des fûts en fer étamé. Mais rien de tout cela ne remplace un bon fût en bois, bien fait et bien cerclé.

Dans le midi, il y a des années où le vin est tellement abondant, qu'on l'a logé dans les citernes en maçonnerie cimentée, faute de fûts. Ce procédé était loin d'être aussi défectueux qu'il semblait l'être, la seule précaution à prendre était de couvrir la surface d'une mince couche d'huile d'olive, pour éviter le contact de l'air et par ce moyen, la formation de la fleur du vin. Le vin ainsi logé se conservera parfaitement sans aucune altération.

Il peut arriver, dans un moment pressant, qu'on manque de fûts à vin blanc et qu'on n'ait que des fûts à vin rouge : voici un procédé pour les détacher.

Rinçer le fût à l'eau chaude, l'égoutter puis y introduire environ un kilogramme de chaux vive en petits fragments, les promener partout à l'intérieur, puis ajouter un peu d'eau, bien fermer, le rouler et attendre Au bout d'une heure ou deux rincer avec soin à plusieurs eaux, et il sera apte à contenir du vin blanc. Il est rare que la matière colorante résiste à ce traitement par la chaux caustique. Elle est généralement décomposée.

On peut encore employer les cristaux de soude, ou carbonate de soude, on les fait dissoudre dans un peu d'eau et on rince le fût avec. La soude décompose rapidement la matière colorante et un simple lavage suffit pour les rendre propres à loger des vins blancs.

Le lavage des fûts à l'acide chlorhydrique ou à l'acide sulfurique ne nous paraît pas bon, et il peut avoir des inconvénients sérieux s'il n'est pas employé avec certains ménagements.

Mise en fûts.

Quand on opère le pressurage du vin rouge, la première opération à faire est de s'occuper du logement. La question peut se résoudre de différentes manières, selon qu'on opère sur des vins de différentes provenances. Pour les vins rouges fins, cette opération exige de grandes précautions.

Il faut employer des fûts neufs, qui ont préalablement été fortement lavés à l'eau chaude, de manière à enlever au bois tout ce qu'il peut céder.

Ces fûts, rangés avec soin sur des chantiers, fortes traverses de bois qui les élèvent de 20 à 25 centimètres au-dessus du sol, sont remplis exactement jusqu'à la bonde, et les vins de goutte et de pressurages y sont également répartis. Il faut éviter qu'il y ait la moindre vidange possible ; on doit les laisser ouverts, car il se produit une petite fermentation qui rejette en dehors du fût quelques impuretés qu'il contient encore.

Le remplissage doit se faire tous les jours, et avec les plus grandes précautions. Après une ou deux semaines d'enfutaillage il est refroidi et l'ouillage ne se pratique qu'une ou deux fois par semaine au plus, mais il ne faut jamais négliger cette surveillance, qui évite la production de la fermentation acétique, qui, à ce moment, a une disposition toute spéciale à se développer.

Quand le vin est froid il ne faut pas laisser la bonde ouverte ; on pose dessus, sans pression aucune, une bonde qui doit tremper dans le vin, et encore, faut-il avoir soin la laver ou la changer quand elle se couvre de moisissures. C'est au contact de ces moisissures que se produit la fermentation acétique sous l'influence de l'oxygène de l'air.

Ces soins extrêmes qui paraissent minutieux et exagérés, peuvent exercer une action d'avenir sur le produit.

Il n'est pas rare de voir un fût de vin prendre un goût désagréable, pour avoir négligé certaines de ces précautions, qui sont peu de chose, mais de la plus grande importance.

Quand on a affaire des vins communs, il est inutile de les loger dans de simples fûts ; on peut employer des foudres d'une assez grande contenance. Je dirai même qu'il y a avantage à le faire. La fermentation secondaire s'y fait lentement, la masse met plus de temps à se refroidir,ce qui n'est pas un inconvénient, loin de là.

Le local où on loge les vins nouveaux pour achever leur fermentation exige certaines conditions qu'il est bon de connaître. Il doit être bien clos.à l'abri des courants d'air et le moins possible exposé aux variations de la température. Le sol doit être sec et tenu dans un état de parfaite propreté, pour éviter les odeurs putrides qui se produisent facilement Le vin, plus qu'aucun autre liquide,absorbe avec une certaine facilité les gaz odorants, qui existent dans le milieu où il est placé. Il faut que le cellier soit d'un nettoyage facile. Si par une circonstance quelconque, la température s'élève trop brusquement, il faut y remédier, car cela arrêterait la fermentation lente qui se produit et qui a pour propriété de le terminer, en détruisant lentement le sucre qui y reste toujours en quantité plus ou moins abondante.

Les courants d'air ont pour inconvénient, d'empêcher l'éclaircissement de la masse, de même que le mouvement, il faut un milieu calme pour que toutes les matières en suspension dans le liquide puissent se déposer et former ce qu'on appelle la lie, qui n'est autre chose que les ferments, le tartre, des débris organiques et inorganiques, de toute sorte, qui ont été entraînés lors du soutirage et du pressurage. Les personnes, étrangères à la fabrication du vin, ne se doutent pas des mille et une précautions prises par les vignerons, dans les pays à grands vins, ce n'est qu'à force de soins qu'on arrive à mener à bien les vins si délicats, qu'un rien modifie et qui ont cependant besoin de garder toute leur fine délicatesse.

Beaucoup de vins perdent leur qualité faute d'avoir bien observé ces règles.

Les vins blancs.

Nous avons, dans les chapitres qui précèdent, étudié la fabrication des vins rouges, depuis la vendange jusqu'au moment où le raisin a été pressuré et le vin logé dans les fûts où il doit achever sa fermentation. Toutes ces indications ne sont pas applicables aux vins blancs de raisins blancs, car les conditions ne sont plus les mêmes, ni au point de vue de la vendange, ni comme procédés pour faire le vin. La question de vendange pour les raisins blancs est différente de celle des vins rouges, en ce que la maturation du raisin doit être poussée infiniment plus loin, l'excès de maturité n'est pas un inconvénient, loin de là, il faut l'obtenir aussi complète que possible, mais toutefois en évitant la pourriture qui est la cause première de maladies qui seront pour nous un long sujet d'études.

Il y a des pays, où l'on attend que le raisin soit en partie figué, c'est-à-dire un peu desséché, avant de procéder à la cueillette. Ce sont ceux où l'on fait des vins de liqueur, mais nous ne nous occuperons pas de ces sortes, elles ne rentrent pas dans la vinification générale.

Dans les pays à vins blancs, on procède à la vendange, dès que le raisin a atteint son maximum de maturité et qu'il ne gagne plus rien, le pédoncule du grain commence à se sécher, on fait alors la cueillette, avec le plus grand soin en détachant tous les grains atteints de pourriture avec la pointe des ciseaux ou de la serpette dont se sert le vendangeur. Le raisin non écrasé est apporté au bord de la vigne, dans de grands paniers, puis de là au pressoir en ayant la précaution de le remuer le moins possible, car des raisins blancs, trop froissés, tournent très rapidement et il se déclare des fermentations putrides et visqueuses au détriment de l'alcool à produire et du bouquet.

Dès que le raisin est arrivé au vendangeoir, et qu'on juge la quantité suffisante pour charger le pressoir, on y verse le raisin, en le foulant légèrement, pour régulariser la charge, puis on commence le serrage, lentement et sans interruption. Le moût coule alors avec abondance, tant que cette première serre donne du jus on laisse couler, puis dès qu'elle se ralenti, on desserre en entier le couvercle puis on taille le marc avec des bêches tranchantes ou des couteaux spéciaux, on le relève et on commence de nouveau le serrage. On peut répéter jusqu'à quatre fois cette opération et mélanger tout le moût obtenu dans les tonneaux où il devra fermenter. C'est ce qu'on appelle le vin de cuvée, ce qu'on obtiendra par une cinquième et sixième taille forme les suites. Ce moût donnera un vin inférieur en qualité au premier, il pourra, après fermentation, servir à remplir la cuve, mais après une dégustation attentive.

Le vin blanc gagnera beaucoup à fermenter dans des fûts d'une certaine capacité, les fûts de 20 hectolitres sont très favorables à ce travail.

Quand on fait le plein des fûts à fermentation il faut laisser un certain vide à la bonde, sans cela au moment le plus actif du travail, il y aurait infailliblement débordement, l'élévation de température et le bouillonnement, augmentent considérablement le volume du liquide, c'est une précaution à prendre.

Il est un préjugé dans quelques vignobles, qu'il faut laisser le vin rejetter par la bonde, pendant la fermentation, c'est une erreur, on perd du vin et on n'y gagne rien. Au contraire, en Champagne, où on a poussé si loin la fabrication des vins blancs de ces régions, qui sont si fins et si délicats, on couvre la bonde d'une feuille de vigne ou d'une feuille de papier qu'on maintient au moyen d'un poids quelconque. Le vin ne rejette rien, il y a passage libre pour l'acide carbonique produit et les poussières du dehors ne peuvent y entrer. Comme cela, le travail se fait proprement, au grand avantage du produit obtenu.

Dès que le gros bouillage est fini, il faut faire le plein du fût et couvrir la bonde comme il est dit, pour que la seconde partie de la fermentation se fasse dans de bonnes conditions.

Le remplissage des fûts en fermentation ou ouillage doit être très surveillé, car si on les laisse en vidanges, on voit rapidement apparaître le *mycoder-*

ma vini et immédiatement l'acescence du vin. C'est donc au vigneron ou au maître de chaix à bien surveiller son travail, s'il veut éviter ces accidents.

Les locaux, où doit se faire ce travail de fermentation, demandent les mêmes précautions que celles d'indiquées au chapitre des vins rouges. Température régulière, absence de courant d'air, etc., etc. La propreté la plus rigoureuse avant tout.

Nous venons d'examiner la fabrication des vins blancs, c'est-à-dire l'obtention du moût et ses meilleures conditions de fermentation, mais nous n'avons pas étudié la question de son amélioration, c'est le moment de nous en occuper.

Dans la fabrication des vins blancs, il se présente les mêmes cas que pour les vins rouges, par suite des mêmes circonstances, les moûts peuvent être trop pauvres pour donner des vins assez riches en alcool, en acide et en tannin, nous devons y porter remède dans le plus bref délai et le moment de la vinification le plus favorable.

Dès qu'on a obtenu le moût, au sortir du pressoir, on doit le peser avec soin au moyen du densimètre, du mustimètre, ou du gleucoœnomètre, pour s'assurer de sa richesse en sucre, et doser l'acidité totale par les procédés indiqués plus haut.

Le moût, autant que possible, doit peser entre 1070 et 1075, de manière à donner un vin riche en alcool de 9 à 10 0/0 en volume, s'il n'atteint pas ce degré, on doit avoir recours au sucrage, qui se pratique comme pour le vin rouge et en se basant sur les mêmes calculs, inutile de les répéter ici.

Le titre acide doit également fixer toute notre attention pour les mêmes raisons que plus haut, mais ici plus que jamais, il a son importance, car il ne peut rien emprunter à quoi que ce soit, puisqu'il fermente seul et sans la présence d'aucun corps pouvant lui céder, soit de l'acide, soit du tannin. L'hésitation n'est pas permise, si le moût ne contient pas de 0,80 à 1 0/0 de son poids en acide tartrique, il faut y remédier de suite, sous peine d'avoir un vin plat, lourd, de mauvaise garde. On ne peut se trop préoccuper de cette question de l'acide à la vendange, car la plus grande partie des vins blancs des pays chauds, qui tiennent si mal, le doivent à leur faiblesse en acidité et en corps astringents, ce qui fait qu'ils se dépouillent difficilement au moment de leur formation. Plus tard, c'est tout un travail que d'y remédier. Le tannisage au moment de la fermentation, a donné souvent de très bons résultats, dans les années où le raisin contient beaucoup de grains atteints de la pourriture et qu'il est assez difficile d'éliminer entièrement. Les produits des fermentations visqueuses sont ainsi précipités et la maladie de la graisse a moins de tendance à se produire.

La dose de tannin à employer peut varier de 10 à 20 grammes par hectolitre de moût, il n'y a aucune crainte d'en mettre un excès, le collage le fera disparaître. De plus le tannissage aura cet avantage, c'est de rendre la couleur blanche plus franche, le tannin précipitant toutes les matières colorantes. Un vin bien tannisé ne prendra jamais la teinte jaune si redoutée, surtout dans les crûs de l'est de la France.

Quelques vignerons ont une certaine répulsion pour le sucrage des moûts, il est cependant indispensable d'avoir un rendement alcoolique possible,quand on n'y arrive pas, on emploie l'alcool. C'est alors un nouveau calcul à faire. Il existe bien des tables de mouillage toutes faites, mais pour les eaux-de-vie seulement, pour les moûts on applique la formule suivante.

Le moût pèse 1063, il donnera du vin à 8,1 0/0 d'alcool, c'est faible, on veut en avoir à 10 0/0. C'est environ 2 degrés qu'il faut ajouter. Pour cela on dispose d'alcool à 96 degrés, combien faut-il en ajouter par hectolitre de moût.

On multiplie la somme du moût par son dégré alcoolique puis la même somme par le degré demandé,on soustrait la somme la plus petite de la plus grande et ce produit est divisé par le degré de l'alcool, il donne la somme d'alcool à ajouter. Exemple :

Titre alcoolique demandé. . . . $100^l \times 10 = 1000.$
Titre alcoolique du moût. . . . $100^l \times 8 = 800.$
Différence 200.

$$\frac{200}{96} = 2^l.08.$$

C'est donc 2 litres08 d'alcool à 96° qu'il faudra ajouter à chaque hectolitre de moût pour avoir un vin à 10° 0/0 d'alcool.

Mais, quel est le moment favorable pour faire cette addition ? Il y aurait inconvénient à le verser dans le moût dès qu'il sort du pressoir, l'alcool agissant énergiquement sur les ferments, et comme à ce moment ils sont à l'état naissant, c'est commettre une imprudence que de trop se hâter.

Il faut attendre que la fermentation soit bien établie, alors on peut sans danger ajouter l'alcool, pourvu que la quantité n'en soit pas trop grande, elle ne doit en aucun cas, excéder 4 litres par hectolitre de moût, en mettre plus, serait s'exposer à muter le vin c'est-à-dire arrêter la fermentation et conserver une partie du sucre non fermenté.

Ce mode de vinage à la cuve, présente pour nous un avantage réel, il ne sèche pas autant le vin que lorsqu'il est fait après les soutirages, puis cet alcool, se trouvant en contact avec l'alcool naissant, se marie mieux. L'expérience pratique a du reste confirmé ces appréciations théoriques, mais qui ont leur raison d'être.

Le reste des soins à donner aux vins blancs nouveaux rentre dans la généralité, nous nous en tiendrons donc là, pour ce genre de vins, examinons maintenant une autre classe, ce sont les vins blancs de raisins noirs, vins très répandus maintenant et qui servent à faire le vin de Champagne.

Un grand nombre de vignobles, s'étant mis à ce genre de production, il est utile de l'étudier avec soin, car elle diffère entièrement des autres comme travail.

C'est sur la vendange qu'il faut modifier le mode de faire, au lieu d'attendre une trop grande maturité, il faut saisir le moment exact où le raisin ne gagne plus rien en sucre et le cueillir immédiatement, la cueillette doit se faire avec le plus grand soin, en évitant d'écraser les grains et en enlevant avec précautions, non seulement les grains gâtés, mais aussi ceux qui sont trop verts, ce qui arrive toujours dans ces vignes trop chargées et dans les années médiocres. Il est placé, avec précaution, dans de grands paniers qu'on doit transporter, soit à dos d'hommes ou de cheval, ou encore dans des voitures suspendues pour éviter qui ne soit trop froissé; car s'il s'écrase, la matière colorante qui est dans la peau,vient tacher le moût, inconvénient qu'on doit éviter à tout prix. Le raisin, cueilli avec ces précautions, est amené au pressoir et doit subir cette opération le plus vite possible, car, entassé dans les paniers, il s'échauffe et un commencement de fermentation peut se produire, nouvelle cause pour colorer le moût. Il faut également éviter de vendanger par des temps pluvieux, ce qui est mauvais pour le futur vin.

Les pressoirs à employer doivent être à large surface et à pression rapide, on verra plus loin pourquoi.

Le raisin, amené à pied d'œuvre, est versé avec précaution sur la maie du pressoir, bien égalisé et la couche ne doit pas avoir plus de 50 à 60 centimètres d'épaisseur. Dès que la charge est complète on pose le couvercle et on commence la pression qui donne de suite un flot de jus abondant, on laisse couler et on continue à serrer tant que le flot est suffisant, quand il se calme, on desserre vivement, on enlève le couvercle et on coupe le marc tout autour, environ 25 à 30 centimètres, on relève sur la masse, en le bien égalisant et on recommence à serrer énergiquement, tout le jus est recueilli dans des belons,ou grandes cuves qui sont sous le pressoir, quand cette seconde pression ne donne plus de jus on desserre de nouveau, on retaille le marc et on recommence le serrage jusqu'à épuisement.

Le jus obtenu par ces trois serrages successifs, forme ce qu'on appelle la cuvée, c'est le moût qui donnera le vin qui sera champanisé plus tard.

Toutes ces opérations ne doivent pas durer plus de deux heures, sous peine de faire du vin taché, c'est-à-dire trop coloré.

Ce premier vin de cuvée mis de côté, comme le marc,contient encore beaucoup de jus, on continue à le tailler et à en extraire le jus dit de première taille, qui est mis de côté, puis à la taille suivante, le jus de deuxième taille qui est le dernier.

Ces trois espèces de vins doivent fermenter séparément et plus tard, quand le vin sera fait, on verra si on peut les recouper ensemble, ce qui est rare, car les vins de tailles ont toujours un goût de grappe qui leur enlève leur finesse.

Pour rendre la question plus claire et ne pas se laisser aller à trop serrer, en Champagne on ne tire du marc qu'une quantité de jus déterminée. On pèse le raisin avant le pressurage et on détermine d'avance le rendement à obtenir.

Ainsi le pressoir chargé on estime que 1600 kilog. de raisins doivent donner :

8 hectolitres de vin de cuvée.
1 hectolitre de 1^{re} taille.
1 hectolitre de 2^e taille.

Soit en totalité 10 hectolitres de moût.

Le marc contient encore beaucoup de jus, on peut continuer à le tailler et à le pressurer, mais on n'obtient plus que ce qu'on appelle de la *rebèche*, moût qui donne un vin absolument commun et impropre à la fabrication des vins mousseux, tandis que les vins de première et de deuxième taille sont parfaitement employables. Le marc provenant de ce mode de fabrication, est parfait pour la fabrication des vins de sucre, comme nous l'expliquerons au chapitre spécial à ce genre d'industrie.

Les moûts ainsi fabriqués sont traités comme nous l'avons indiqué aux vins blancs, soit comme logement, soins à y donner, sucrage et vinage ; mais ce que nous tenions à bien faire comprendre, ce sont les précautions qu'il y avait à prendre pour obtenir un vin blanc avec du raisin noir, du reste, nous ne nous étendrons pas plus sur ce point, il est traité à fond dans notre *Manuel des vins mousseux*.

Les vins blancs, de raisins noirs, ont une finesse de goût et une délicatesse qui les fait apprécier par les connaisseurs, seulement leur fabrication exige de grands soins, comme il est dit dans le chapitre spécial à ce sujet.

CHAPITRE II.

Soins à donner aux vins. — L'ouillage. — Vinage des vins. — Soutirage des vins nouveaux. — La mèche. — Collage et tannisage. — Des soutirages. — De la cave. — Mutage des vins.

Soins à donner aux vins.

Les vins nouveaux exigent des soins de tous les jours.

Ce ne sont pas de ces produits qui, une fois récoltés, sont mis en magasin et attendent tranquillement l'époque de la vente.

Le vin est un produit d'une délicatesse extrême ; la moindre chose en altère la qualité, la finesse, le bon goût. C'est un enfant délicat qu'il faut élever avec sollicitude et ne jamais perdre de vue.

Dès qu'il est fait, c'est-à-dire qu'il a achevé sa fermentation et qu'il devient clair, il se présente un série d'opérations indispensables à sa bonne existence. C'est ce qui va faire l'objet de ce chapitre, sur lequel nous appelons toute l'attention de nos lecteurs bienveillants, qui excuseront la minutie des détails dans lesquels nous allons entrer pour bien nous faire comprendre.

L'ouillage.

Je ne décrirai pas l'ouillage, le mot l'explique par lui-même. Ce point est tellement élémentaire que, de sa négligence, dérive la perte totale du produit. Il faut le pratiquer chaque fois que la moindre vidange se produit dans les fûts.

Dans les premiers mois de sa vie, dès qu'il se trouve au contact de l'air, le vin se couvre de ce qu'on appelle des fleurs, et ce qui n'est autre chose que le *Mycoderma vini*, précurseur du *Mycoderma aceti*.

C'est le moment d'entretenir le lecteur des différents moyens employés pour maintenir les fûts toujours bien pleins et éviter le contact de l'air. Le génie des inventeurs s'est livré aux combinaisons les plus originales pour créer, ce qu'ils appellent tous des bondes hydrauliques, je n'ai jamais vu les grands praticiens, c'est-à-dire les grandes maisons, attacher la moindre importance à ces inventions, plus ou moins sérieuses.

La complication est l'ennemie du bien, et l'économie est une loi, dont il faut s'écarter le moins possible. Tous ces systèmes sont coûteux, compliqués, et occasionnent plus d'inconvénients qu'ils ne rendent de services.

Dans la pratique, on peut les remplacer par un petit tour de main assez ingénieux. On perce un bondon de manière à y ajuster le goulet d'une bouteille juste à la hauteur du vin.

Quand le fût est plein, on remplit, du même vin, la bouteille et on la renverse vivement sur la bonde de la pièce. Les deux liquides se trouvant en contact, la pièce bien fermée, la bouteille reste pleine. Quand il se produit du vide dans ce fût, le niveau du liquide baisse, le vin sort de bouteille, l'air s'y précipite et le vin qui descend vient remplacer ce qui manque. Avec un peu de surveillance on peut maintenir pleins, rien qu'à l'inspection des bouteilles. les fûts, et il suffit de remplacer le vin des bouteilles dès qu'elles sont vides.

Ce procédé est assez pratique et peu coûteux ; je le recommande surtout aux propriétaires qui gardent leurs vins pour leur consommation.

En se basant sur les travaux de M. Pasteur, M. Houdart a imaginé un petit fausset, qui remplit assez bien le but que nous nous proposons en ce moment avec les vins nouveaux. En effet, lorsque nous avons rempli nos fûts de vin nouveau, encore chaud, il se produit toujours une dernière fermentation lente qui dure plus ou moins longtemps, selon les années, et qui occasionne un dégagement plus ou moins considérable d'acide carbonique, nous ne pouvons donc pas fermer nos fûts, après l'ouillage journalier auxquels ils sont soumis dans les premiers temps Il arrive alors que les fleurs peuvent se manifester. Les bondes hydrauliques avaient cet avantage, d'empêcher l'air de penétrer dans le fût quand le liquide baisse et de remplacer le manquant par une quantité plus ou moins considérable du liquide qu'elles renfermaient. Mais comme je l'ai dit, ces appareils sont coûteux, peu à la portée des vignerons, exigent des soins qu'on ne peut demander à tout le monde, il fallait donc ne laisser parvenir dans le fût que de l'air stérile, qui n'entrainant avec lui aucun germe, éviterait des accidents qui peuvent se produire. On sait que de l'air, qui a passé au travers d'une couche de ouate, plus ou moins épaisse, est absolument stérilisé, il a donc construit un petit cône recourbé, en cuivre, qu'on plante sur le dessus du fût et qu'on remplit de ouate. Quand le liquide baisse, l'air en entrant est obligé de traverser la ouate et arrive dans le fût stérilisé. Avec ce système on évite la formation des fleurs et on peut remplir à ras bonde les fûts de vin nouveau, car s'il se fait un dégagement d'acide carbonique il sort par le fausset, qui laisse un libre passage aux gaz, dans un sens comme dans l'autre; la figure 11 fait comprendre le mécanisme.

La figure 12, représente un fausset de même genre á clapet, mais il ne filtre pas l'air comme le fausset Houdart.

Ces deux petits appareils sont peu de chose, mais ils rendent des services d'une importance considérable, car ils empêchent le contact de l'air avec le vin nouveau.

Le point principal est donc une question de soin, c'est-à-dire d'entretenir les fûts bien pleins. Il faut également veiller à ce que les bondes ne se couvrent pas de moisissures, qui, par leur contact avec le liquide, peuvent lui communiquer un mauvais goût et favoriser le développement des fermentations ètrangères, toujours nuisibles á la bonne conservation du vin.

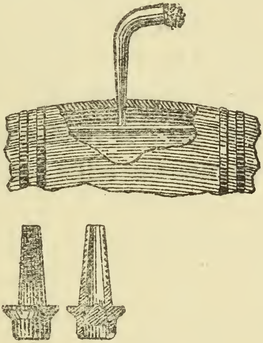


Fig. 11 et 12. — Faussets Houdart.

Je ne saurais trop insister sur les soins à donner aux bondes, faites généralement en bois tendre et poreux. Elles s'imprégnent de vin, qui au contact de l'air, donne lieu à des productions cryptogamiques les plus variées. Je crois qu'il est de l'intérêt des vignerons et des maîtres de chaix, d'en passer souvent la revue, et dès qu'on constate quelles ne sont plus assez propres, les laver dans de l'eau très chaude, au besoin les faire bouillir, pour détruire les germes. De plus, elles doivent fermer hermétiquement les fûts quand ils sont munis de faussets Houdart ou hydrauliques.

On a généralement l'habitude dans quelques vignobles de les entourer de papier, pour en assurer la bonne fermeture, c'est parfait, mais à condition qu'on s'assurera qu'il ne serve pas de refuge à toutes végétations, ennemies du vin.

Il en est de même pour l'emploi de la toile.

On trouvera, peut-être, que j'entre dans des détails bien minimes, mais il faut avoir manié, en grand, des vins délicats, comme j'ai eu l'occasion de le faire dans ma longue carrière. pour se rendre un compte exact de l'importance de tous ces mille petits riens, qui assurent la parfaite conservation d'un vin. La moindre négligence peut compromettre toute une récolte. Que mes lecteurs aient la curiosité de visiter un chaix des grands crûs du Bordelais ou de la Bourgogne et ils pourront s'assurer de l'importance que les hommes du métier attachent à tout cela.

L'ouillage est de première nécessité et tout de soins et d'attention ; sa pratique est d'une simplicité qui ne nécessite pas d'autres développements.

Le vinage des vins.

Avant de pousser plus loin ce travail, et au moment où nous allons nous occuper du premier soutirage, il est bon de nous occuper du vinage des vins. C'est une grosse question, qui mérite de longs développements, car elle présente bien des faces différentes. Est-ce une opération bonne ou nuisible pour le vin ? Quelles sont ses conséquences.

La question légale a été tranchée dans ces dernières années d'une manière favorable par l'administration des contributions indirectes, puisqu'elle accorde une réduction de droits sur les alcools employés au vinage. De plus, les règlements administratifs de certaines administrations, telles que celles de l'Assistance publique, la guerre et la marine exigeant des vins à des titres alcooliques supérieurs à ceux de la production normale moyenne de la France, le commerce a dû recourir à cette opération. Le laboratoire municipal de Paris, avec sa compétence si discutée par tout le monde vinicole, n'admettant plus les vins d'un degré inférieur à 10°, il a également mis le vigneron dans la dure nécessité de remonter ses vins Dire que cette pratique est faite dans l'intérêt du consommateur, nous ne le croyons pas. Autrefois on vendait librement le vin tel que le fournissait le vignoble, son titre était plus ou moins élevé, selon les années, maintenant tout est changé, grâce aux agissements d'une administration tracassière, on ne s'inquiète plus si l'année a été vineuse ou non, il faut un titre uniforme, s'il ne l'est pas, on le fait au moyen d'alcools, plus ou moins purs, mais le titre demandé est donné, cela lui suffit.

L'opération est donc reconnue légale, les tribunaux ne poursuivent plus cette modification du vin et le commerçant ne craint plus d'être poursuivi pour la question de tromperie sur la qualité de la marchandise vendue.

Autrefois il n'en était pas de même, et il existe dans les lois anciennes, des arrêtés du Parlement de Paris, qui punissaient sévèrement le vinage. Ces arrêtés étaient excessifs, car bien des vins ne peuvent supporter de longs voyages s'ils n'ont été remontés, et on en privait les consommateurs des pays éloignés des vignobles. De nos jours, la question économique a tout dominé et cette pratique, prohibée par nos pères, est devenue licite et ne tombe plus sous l'application de la loi; la question est donc jugée, n'insistons pas.

L'opération du vinage est-elle bonne ou nuisible au vin, la question change de face, et devient une étude spéciale. Il est indiscutable qu'en elle-même, elle n'est pas nuisible, si elle est pratiquée dans certaines conditions et même indispensable à certains vins pour leur permettre le voyage. Mais encore faut il qu'elle soit pratiquée avec des alcools de bonne qualité et exempte, le plus possible, d'alcools inférieurs et supérieurs; toute la question est là. Si on emploie des alcools de bonne qualité, privés de principes toxiques, il est de l'avis de la plupart des hygiénistes, que cela n'a aucune influence nuisible sur la santé, mais si au contraire on emploie des alcools de basse qualité mal rectifiés, contenant des produits toxiques, ont introduit des principes nuisibles à la santé publique.

L'alcool, ajouté à un vin, se combine-t-il avec la masse liquide et l'alcool existant naturellement?

Non. L'alcool mis dans un vin y existe simplement à l'état de mélange, il conserve toutes ses propriétés, bonnes ou mauvaises. Il y est en suspension et non combiné, c'est-à-dire dénaturé simplement par le liquide où on l'a versé, il faut donc apporter à son choix de grandes précautions.

L'ivresse produite par un vin viné, ne sera pas la même que celle produite par un vin naturel, elle aura toutes les formes de l'ivresse provenant de l'absorption d'une quantité plus ou moins grande d'alcool, et elle aura les manifestations spéciales de l'alcool employé, selon sa plus ou moins grande pureté, de ce côté, le vinage, malgré l'opinion de certains hygiénistes n'est pas favorable à la santé.

D'un autre côté, il a cet avantage que, aidant à la bonne conservation du vin, le buveur absorbera un liquide exempt de maladies et de décompositions prématurées. On sait les effets nuisibles produits sur l'hygiène générale par la consommation de vins dans un mauvais état de conservation.

Les fonctions digestives en sont vivement impressionnées et souffrent de l'ingestion de ce liquide contenant des matières, souvent en fermentation ou atteintes d'un commencement de décomposition.

En nous résumant, nous pensons que le vinage, malgré quelques inconvénients auxquels il est facile de remédier, par une bonne loi sur les alcools, est une pratique plutôt bonne que mauvaise, car elle permet de livrer, dans de satisfaisantes conditions, des vins qui n'auraient pu entrer dans la consommation des classes ouvrières, qui composent la masse des consommateurs.

Les conséquences du vinage ne laissent donc aucun doute.

Tous les viticulteurs savent que dans certaines années le vin produit n'atteindra pas un degré alcoolique suffisant pour en assurer la bonne garde, il faudrait donc, faute de vinage, l'envoyer à la chaudière, ce qui serait un préjudice grave pour le producteur, il est tout naturel, qu'il emploie le seul procédé pratique connu pour en assurer l'existence : le vinage. C'est ce qu'il fait, mais il a besoin d'être surveillé pour l'empêcher d'employer des produits défectueux.

Le vinage a encore pour propriété, outre d'en assurer la bonne garde, d'en maintenir la couleur ; les vins rouges pauvres en alcool, perdent rapidement leur belle nuance et tournent au jaune.

Les vins du Midi de la France, qui doivent faire de longs trajets, par des températures très variables, ont un besoin impérieux d'être vinés, et souvent dans de fortes proportions, c'est ce qui a décidé nos législateurs à abandonner les vieilles coutumes pour adopter des lois plus en rapport avec nos besoins.

L'époque la meilleure, pour faire le vinage des vins rouges, est certainement celle où ils fermentent encore, au sortir du pressoir ; quoique cette pratique présente quelques inconvénients graves, entre autre de modérer la seconde fermentation. Il serait préférable de viner le moût directement, mais pour le vin rouge il y a une perte matérielle qu'il faut éviter ; les rafles absorbent beaucoup trop d'alcool, et au cours actuel, cela constitue une dépense trop sérieuse pour qu'on la néglige. Pour les vins blancs j'ai expliqué le mode de vinage le meilleur.

Pour les vins rouges, il faut pratiquer le vinage le plus promptement possible, car non seulement le vin se trouve remonté, mais encore l'alcool a pour avantage de précipiter une partie de l'excès d'acide, s'il est dû au bitartrate de potasse.

Il en sera de même pour les acides libres, qui, en présence de l'alcool, sont souvent modifiés et forment des éthers qui n'ont rien de nuisible. De plus, il se clarifie plus vite qu'avant le vinage.

Le vinage a aussi une action très vive sur la matière colorante des vins. La chimie a démontré que la matière violet-bleu, qui constitue la majeure partie du principe colorant du vin. est très soluble dans l'alcool, il n'est donc pas surprenant de voir que, les vins riches en alcool perdent bien moins leur couleur et sont moins sujets aux accidents qui la détruisent.

L'alcool agissant énergiquement sur les ferments et les détruisant, on ne sera pas surpris que les vins suffisamment remontés seront bien moins sujets aux fermentations secondaires, qui sont les véritables causes de leurs altérations.

Dans le chapitre consacré aux maladies des vins, cette théorie est longuement développée. Concluons brièvement par cette maxime qui est bonne sous tous les rapports. Quand un vin ne porte pas au moins 9 à 10 p. 100 d'alcool, il est dans de mauvaises conditions de garde. Si l'on veut lui faire faire un long trajet, il faut l'amener à 12 p. 100. C'est, du reste, la pratique qui s'exécute dans tous les ports d'exportation.

Quand on veut pratiquer le vinage des vins on se sert d'une formule fort simple que nous donnons au chapitre amélioration des moûts, page 97.

Du soutirage des vins nouveaux.

Le soutirage des vins rouges nouveaux peut se pratiquer à différentes époques, suivant que l'hiver a été plus ou moins rigoureux.

Les vins rouges nouveaux, de même que les vins blancs, doivent être gardés dans les celliers, où ils sont soumis aux différentes fluctuations de la température. Ces mouvements de l'atmosphère sont loin de leur être nuisibles, au contraire. Le travail intérieur s'y fait plus régulièrement, et c'est une des conditions les plus indispensables à leur existence.

Généralement, on soutire les vins rouges nouveaux en mars, mais cet usage n'est pas absolu. Si l'hiver a été très rigoureux et que les vins soient limpides, on peut pratiquer le soutirage. Il faut choisir un temps sec et vif ; dans cette circonstance la lie n'a pas de tendance à remonter.

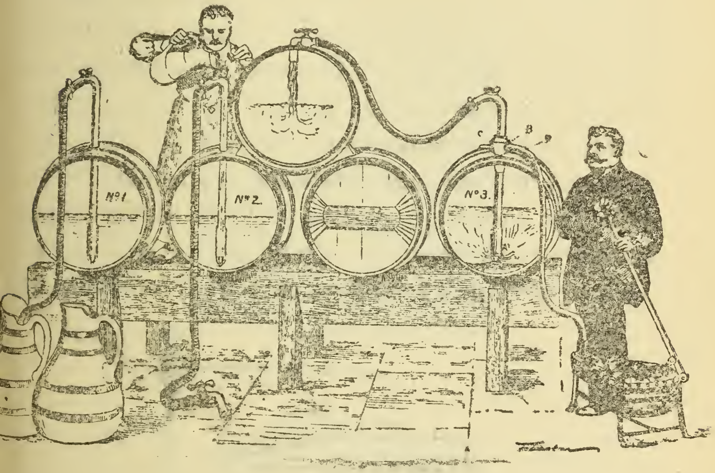


Fig. 13. — Soufflet à air

Le soutirage des vins rouges doit se faire fin clair, c'est-à-dire que lorsque la fin du fût devient un peu trouble, il faut mettre ce vin de côté ; il sera inférieur à celui qui est limpide et brillant. Le soutirage se fait à l'air libre, au moyen de bassins en cuivre étamé ou de baquets en bois bien propres. Les tonneaux dans lesquels on le met soutiré doivent être parfaitement propres et bien abreuvés ; c'est d'une importance capitale, car la moindre irrégularité entraîne la perte de la pièce.

Le soutirage se pratique dans certains pays au moyen d'un soufflet qu'on ajuste sur la bonde de la pièce et en mettant la fontaine en communication avec le fût vide. En faisant fonctionner le souflet, la pression de l'air force le liquide à se déplacer et passe ainsi sans presque aucun mouvement dans le fût vide (Fig. 13). Ce mode de soutirage est surtout bon pour les vins qui craignent d'être battus à l'air, car en mettant les deux fontaines du fût plein et du fut vide en communication, on refoule le liquide l'un dans l'autre et cela évite le battage dans les vases et les entonnoirs. La lie n'a, par ce procédé, aucune tendance à remonter, et il y a économie et rapidité de main d'œuvre. Ce procédé est cependant encore inconnu dans beaucoup de vignobles.

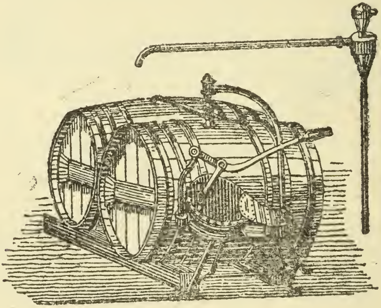


Fig. 14. — Souflet bordelais.

Voici la figure représentant le souflet bordelais pour le soutirage des vins et le siphon à bugenette qui l'accompagne.

Le simple examen de cet appareil en fait comprendre le mécanisme (fig. 14).

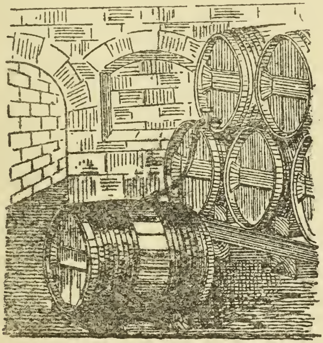


Fig. 15. — Double robinet de soutirage.

La seconde figure (fig. 15) représente le double robinet réuni par un conduit servant au soutirage des pièces gerbées. Il y a économie de temps et de main d'œuvre car pendant que la pièce supérieure se soutire seule on peut pratiquer la même opération sur celle de dessous au moyen du souflet.

Ce premier soutirage n'a d'autre but que de séparer le vin de la grosse lie ; c'est plutôt un débourbage qu'un soutirage. Pour les vins blancs, on les laisse le plus longtemps possible sur leurs lies ; c'est un usage que nous blâmons.

Pour mieux nous faire comprendre nous allons en donner les raisons. Le vin blanc a été fait, en versant dans les fûts le moût tel qu'il sort du pressoir, avec toutes ses impuretés et tous les débris qui ont échappé à la grille des entonnoirs, qui ont servi à les remplir.

Ce liquide se trouve contenir une foule de produits étrangers au vin, qui ne peuvent exercer sur lui que des influences nuisibles. On a alors tout avantage à les éloigner, pour cela on pratique un premier soutirage dès que le vin a terminé sa grosse fermentation, ce n'est pas à proprement parler un soutirage, c'est plutôt un débourbage. On peut alors faire le plein des fûts, fermer la bonde et les munir d'un fausset Houdart, ils se trouvent ainsi placés dans les meilleures conditions de garde possible.

C'est un mode d'opérer que nous recommandons spécialement. Le vrai soutirage, c'est-à-dire le soutirage du vin clair, se fera après les premiers froids, dès qu'il sera devenu limpide. L'opération se fera comme pour les vins rouges, c'est-à-dire avec toutes les précautions de propreté exigées par ce travail délicat. Il est bon également de profiter d'un temps froid et calme, les lies ont moins de tendance à se mettre en mouvement.

Dans quelques pays, il est d'usage de laisser les vins blancs sur leur grosse lie jusqu'après les froids de l'hiver, et cela dans le but de leur conserver leur blancheur, je n'ai pas pu me rendre un compte bien exact de l'avantage qu'il y avait dans ce mode d'opérer, mais ce que j'ai constaté, c'est qu'ils avaient souvent des vins gras, tandis que en Champagne, dès le premier soutirage on y ajoute de 4 à 5 grammes de tannin en poudre, par hectolitre et que jamais cet accident ne se produit.

Je ne crois pas qu'il soit utile de s'étendre beaucoup plus sur cette question du premier soutirage des vins rouges, il est extrêmement difficile de préciser des époques, car on sait, que dans certaines régions du Midi, dès le mois de novembre, c'est-à-dire bien avant les froids, on expédie déjà du vin parfaitement limpide, cela tient du reste à leur mode de fabrication. Ainsi, les vins plâtrés à la cuve, s'éclaircissent très vite, l'action du plâtre ayant porté principalement sur les matières albuminoïdes, les ayant coagulées et précipitées promptement, le vin, débarrassé de ces corps, devient clair en peu de jours, c'est un des grands avantages qu'on trouve à cette manière de faire, mais nous aurons à revenir longuement sur ce sujet.

Il nous est donc difficile, dans un traité général, de préciser exactement une époque pour les soutirages, nous ne pouvons que nous tenir dans des généralités, mais en nous efforçant de bien faire comprendre aux maîtres de chaix toute l'importance qu'il y a à pratiquer ce travail dans les meilleures conditions possibles.

La mèche

L'emploi de la mèche, dans le soutirage des vins, est une des choses qui ont le plus donné lieu á des controverses entre les différents viticulteurs.

Il est des propriétaires qui se refusent d'une manière absolue á son emploi ; c'est ce qui se pratique généralement en Champagne, où les vins blancs de raisins noirs ne supportent que très difficilement cette addition de gaz sulfureux.

Le but principal de certains vignerons, en employant ce procédé, était de décolorer les moûts trop rouges. Il y a bien un peu de vrai en cela, mais après l'achèvement de la fermentation la couleur reparaît toute entière, car la somme d'acide hydro-sulfureux introduite dans la masse n'est pas assez considérable pour la décolorer. Dans le cas où on emploierait une somme de mèche assez considérable pour arriver à une décoloration presque complète, on se trouverait en présence d'accidents graves. Le premier qui se produirait serait un ralentissement considérable dans la fermentation, car l'acide sulfureux est un antiseptique énergique et dans les années froides on verrait le travail cesser avant la disparition complète du sucre, le vin resterait doux, ce qui est un grave inconvénient, et on s'expose à des fermentations secondaires au printemps suivant, fermentations qui sont le plus souvent une cause d'altération. Secondement, en donnerait au vin un goût de mèche prononcé qu'il est assez difficile de lui faire perdre. Nous aurons à revenir sur ce point en traitant la maladie des vins.

En Champagne, les négociants ont donc tout intérêt à s'opposer, le plus qu'ils peuvent, à cette pratique.

Pour les vins rouges et les vins blancs, la question mérite étude. Exposons les différentes manières de voir des auteurs à ce sujet.

M. Machard est grand partisan du méchage des fûts au moment des soutirages ; il considère son emploi comme le meilleur conservateur qu'on puisse donner à un vin, de quelque nature qu'il soit, rouge ou blanc. Il prétend que cela n'a aucune influence sur la couleur des vins rouges, et que, même employée avec excès, elle ne peut que lui donner une petite teinte de vieux, en modifiant légèrement le principe colorant bleu.

Pour les vins nouveaux qui doivent voyager, c'est un moyen réel de s'opposer à une nouvelle fermentation.

Le méchage des fûts vides qu'on veut conserver ne laisse aucun doute ; c'est un préservatif infaillible contre l'altération des vidanges. Là n'est donc pas la question, c'est celle du méchage des vins.

Pour la question de décoloration des vins rouges, il est, nous pensons, hors de doute, que la mèche doit y exercer une certaine action ; mais cette légère atteinte est-elle assez grave pour qu'on renonce à l'emploi d'un préservatif aussi sérieux que celui-là?

La question peut être envisagée selon le crû où l'on se trouve.

Tous les gros vins rouges du Midi sont généralement fortement méchés avant d'être mis en route ; c'est une précaution indispensable. Dans les pays où les vins sont légers en couleur, on est plus prudent ; cependant en Bourgogne, on mèche légèrement les fûts avant de les employer aux soutirages.

Pour les vins blancs, à la blancheur desquels on tient tant, l'emploi de la mèche est général ; quand il est fait avec assez de précautions pour ne pas altérer le goût, il est bon et on peut le conseiller.

La question de goût a été agitée, mais pas résolue. Du reste, il faut généralement attribuer le goût de soufre que laisse la mèche dans le vin à la manière défectueuse avec laquelle elle a été employée, le choix des mèches et leur préparation.

Le méchage se fait généralement en attachant la mèche à un fil de fer posé à un bondon ; on l'allume et on l'introduit doucement dans le fût. Quand elle a fini de brûler, on retire le bondon avec précaution, de manière à ne pas laisser tomber à l'intérieur le petit morceau de toile, qui servait de support au soufre, et qui reste attaché au fil de fer. Cela peut avoir les plus graves inconvénients car cette toile carbonisée est imprégnée de sulfure soluble. dans le vin, qui lui communique un goût d'eau de Barèges des plus repoussants.

Pour éviter cet inconvénient, l'abbé Rozier avait imaginé une sorte de petit fourneau en tôle, percé de trous, dans lequel on mettait la mèche ; aussi simple qu'ingénieux, il remédiait à cet accident, le plus grave du méchage.

L'opération du méchage exige certaines précautions quand elle se pratique dans des celliers sur des fûts secs ; il faut se garer des accidents du feu. Une goutte de souffre enflammé peut tomber sur les débris et communiquer le feu aux objets environnants. Il faut avant de mécher un fût, l'ouvrir, pour s'assurer s'il ne contient pas encore un peu d'alcool, ou s'il en a contenu ; car dans ce cas, on s'expose à des explosions terribles.

Dans le cas où un fût vient d'être fraîchement lavé, il faut éviter de le mécher, si l'on ne veut l'employer de suite, car l'eau qui reste absorbe le gaz sulfureux, qui se décompose rapidement et l'infecte à tout jamais.

Il faut donc toujours mécher les fûts secs, si c'est pour les conserver. Dans le cas où le fût doit être employé immédiatement, on peut le mécher frais vide, mais cette opération est souvent assez difficile, car la mèche éprouve une grande difficulté à brûler dans un milieu humide.

M. de Vergnette-Lamothe est assez partisan du méchage pour la conservation des fûts ; mais pour ce qui est des vins il ne se prononce pas, ce qui ne nous surprend pas, car son traité est fait au point de vue du vigneron et non du négociant.

M. Ladrey examine la question au point de vue scientifique, mais il ne donne aucun conseil pratique, c'est toujours la même chose : lutte entre la théorie et la pratique.

M. Béchamp est plus positif : il conseille l'emploi d'une mèche, chaque fois qu'on soutire les vins faits. Il considère que ce procédé, bien employé, est une bonne cause de garde, pour les vins délicats, car elle s'oppose à une nouvelle fermentation. Il faut dire que cet auteur écrit au point de vue des vins du midi, souvent d'une conservation difficile.

De tout ce qui précède, il résulte que l'emploi de la mèche est indispensable pour conserver les fûts vides, mais que pour les vins, il y a toute latitude possible pour son emploi, qui cependant, est plus profitable que nuisible.

Collage et tannissage.

Dès que le premier soutirage a été pratiqué, avec tous les soins voulus, il est d'usage, et cela est une bonne pratique, de coller le vin, mais il est bon de l'additionner d'une certaine quantité de tannin. On en exceptera cependant les vins rouges du Bordelais, qui sont très riches en cet élément ; mais les vins de la Loire, de la Bourgogne et du Midi se trouvent fort bien de ce procédé.

On ajoute de 4 à 8 grammes de tannin par hectolitre de vin. Cette addition se fera de la manière suivante : On fait fondre 100 grammes de tannin dans 1 litre d'alcool à 90 degrés ; chaque centilitre de liquide représentera 1 gramme de tannin. On ajoute dans le vin autant de centilitres de la solution qu'on veut mettre de grammes de tannin, on bâtonne vigoureusement, puis on laisse reposer vingt-quatre heures et on colle après ce temps.

Mais avant de pousser plus loin la question, étudions un peu le tannin à employer et le moyen d'en faire soi-même, quand on a pas de confiance dans celui livré par le commerce, quoique généralement il soit bon.

La préparation du tannin ne présente pas de difficultés et peut être faite dans un chaix avec un matériel très simple. On se procure de la noix de galle bien saine, on la concasse puis on l'introduit dans un appareil à déplacement et on la traite par de l'alcool du plus haut titre possible, 95° à 96°. L'appareil doit être muni d'un robinet d'écoulement, car il faut laisser l'alcool un certain temps en contact avec la noix de galle concassée, pour faciliter la dissolution du tannin. Au bout de quelques heures on soutire l'alcol dans un vase à part, puis on en ajoute une nouvelle charge, on laisse macérer, on soutire et on traite de même une troisième fois. Quand le tannin est dissous, les trois liquides réunis sont versés dans un alambic, chauffés au bain-marie, et on distille de manière à recueillir l'alcool qui servira à de nouvelles opérations, comme cela, il y a peu de produit perdu. Quand, dans l'alambic, le liquide commence à devenir sirupeux, on le verse dans de grandes capsules et l'on finit le dessèchement à l'air libre et toujours au bain-marie, on a alors une masse qui se cristallise en aiguilles fines, par le refroidissement. On est, comme cela, assuré d'avoir du tannin pur, il a une nuance jaune-clair, qu'on aurait pu lui enlever en filtrant l'alcool de déplacement sur du noir animal lavé, mais cette légère nuance n'a aucun inconvénient et le filtrage sur le noir peut entraîner la perte d'une partie du produit.

Quelques négociants, dans un but d'économie, ont essayé d'employer la gomme-kino pour remplacer le tannin. C'est, à mon avis une mauvaise chose, car cette gomme n'est pas du tannin pur, elle contient une foule d'éléments qu'il est inutile d'introduire dans le vin.

On a également fabriqué du tannin avec les pépins du raisin, le raisonnement était logique, mais il pèche par la base, en préparant ce tannin, par le même procédé que celui de la noix de galle, par déplacement, on dissolvait dans les pépins une foule d'huiles essentielles, très solubles dans l'alcool à haut degré, et on n'obtenait qu'un tannin impur, chargé de principes qui sont plutôt nuisibles au vin que favorables.

Mais procédons par catégories, et étudions d'abord le tannissage et le collage des vins blancs.

Comme je l'ai dit plus haut, le tannissage consiste à introduire dans le vin 4 à 8 grammes de tannin par hectolitre de liquide, laisser agir vingt-quatre heures, puis coller à la colle de poisson à la dose de 2 g. 1/2 de colle par hectolitre. Mais ce mode n'est pas le seul mis en pratique, seulement pour le vin blanc, pour nous, il n'y en a pas d'autre et nous devons éviter l'emploi des poudres, gélatines, des blancs d'œufs, du sang, du lait, etc., tous agents qui ne donnent pas les résultats recherchés ont, au contraire, de graves inconvénients pour ce genre de vin. Le vin blanc, on le sait, est très délicat et la moindre des choses le rend bleu, louche ou le tourne au jaune, il faut donc éviter toutes ces causes d'accidents.

Le tannisage a pour propriété de précipiter toutes les matières albuminoïdes qui s'y trouvaient en suspension, en formant des tannates insolubles, mais forcément nous avons introduit un léger excès de tannin : c'est le collage qui nous en débarrassera. La colle a une double action sur le vin : elle agit mécaniquement, car elle y forme une immense nappe ou tissu très serré qui, en se précipitant dans le fond du fût, entraîne tous les corps étrangers qui y sont en suspension ; secondement, la matière gélatineuse qu'elle renferme se dissout dans la masse et se trouvant en présence d'un excès de tannin, se combine et forme des tannates insolubles, qui, se précipitant à leur tour, contribuent à la clarification. L'action est double et donne des résultats excellents.

La colle de poisson, ou ichthyocolle, est formée des débris membraneux intérieurs de la vessie natatoire de l'esturgeon. Cette substance, lorsqu'elle est pure, n'a ni odeur ni saveur, et n'altère en rien le goût du vin blanc.

La colle se prépare de la manière suivante : elle arrive d'Asie, en plaques assez volumineuses qu'il est impossible d'employer dans cet état.

On la déchire en petits fragments les plus petits possible, on les lave avec soin, puis on les met tremper dans de l'eau pendant douze ou vingt-quatre heures suivant que la colle est plus ou moins sèche.

L'eau agit sur la colle, la gonfle, la boursouffle et la rend facile à diviser.

Ce premier résultat obtenu, on la retire de l'eau, on la réunit en pelotes compactes qu'on pétrit avec le plus grand soin jusqu'à ce qu'il n'y ait plus aucun morceau dur, et qu'elle soit toute transformée en une pâte molle, facile à délayer dans le vin. C'est en effet ce qu'on fait ; on l'étend successivement jusqu'à ce que le liquide représente 5 grammes de colle sèche par litre de liquide. La colle, à cet état, forme un liquide un peu visqueux, qu'on passe au travers d'un tamis de soie, pour enlever les grumeaux qui restent, et on la conserve dans un fût bien fermé.

Pour préparer un hectolitre de colle il faut donc prendre 500 grammes de colle sèche.

Lorsqu'on veut employer la colle, on en prend 1 litre par pièce de 200 à 220 litres de vin, c'est-à-dire la représentation de 5 grammes de colle sèche. On la met dans un bassin, en cuivre étamé, ou de bois, puis on l'étend de 5 à 6 litres de vin ; on bat bien le tout avec un balai d'osier, comme si l'on voulait battre des œufs en neige ; quand le mélange est bien intime, on le verse dans le fût à coller, on bat fortement, ou on fouette. La colle se trouve ainsi répartie dans tout le liquide et on laisse agir.

Le vin commence à s'éclaircir lentement, il est assez difficile de préciser la durée de l'opération, cela dépend d'une foule de considérations, l'âge du vin, sa nature, la chaleur, le froid, le vent, enfin mille petites influences qui hâtent ou retardent la précipitation de la matière collante et avec elle toutes les impuretés du vin. Cela peut varier de 10 à 20 jours. Il n'y a pas inconvénient, en hiver, à prolonger la durée d'une réaction ; quand elle est terminée on soutire, comme nous le verrons plus loin.

Les fûts, collés, doivent être logés dans un cellier ou une cave où les variations de la température se font le moins sentir, car, sous ces influences, la colle tombe mal ou peut remonter, ce qui annule complètement l'opération. On ne saurait prendre trop de précautions dans le collage des vins blancs qui sont plus délicats à traiter que les vins rouges.

En Champagne, dans le collage des vins blancs, on a souvent et avec juste raison additionné la colle d'une certaine dose d'acide tartrique, c'est-à-dire de 5 grammes d'acide par litre de colle. Elle prend mieux, disent-ils, ils ont souvent raison et ce mode d'opérer est à recommander aux propriétaires de crûs blancs.

Pour les vins blancs, nous voici donc à peu près fixés ; n'employer que la colle de poisson et rejeter, les gélatines, les blancs d'œufs, le sang de bœuf et toutes les poudres en général.

Occupons-nous maintenant du collage des vins rouges, la question devient plus simple et les procédés sont infiniment plus nombreux, car on se trouve en présence d'un produit beaucoup plus résistant et qui tolère une foule d'agents, impossibles pour les blancs.

Pour les vins rouges, on emploie six blancs d'œufs parfaitement délayés avec un litre d'eau, dans lequel on a fait fondre de 60 à 75 grammes de gros sel de cuisine, le tout, pour une pièce de vin, Bordelaise ou Bourguignonne. Le mélange est versé dans la pièce, puis elle est battue fortement et abandonnée au repos. Au bout de douze à quinze jours, le collage est complet et on peut soutirer la pièce avec soin.

Suivant la saison et le local où se trouve le vin, la colle prend plus ou moins facilement. Ainsi, en mars et avril, août et septembre, il est assez difficile de coller, car c'est à ces changements de saison qu'il se fait un mouvement dans les vins.

Il est à constater qu'un vin, qui a été additionné de tannin, prend la colle infiniment plus facilement qu'un vin pur. Le tannin est précipité par la colle, mais le précipité est moins léger et se ramasse plus facilement au fond du fût.

En dehors des blancs d'œufs et du sel, on emploie encore, pour coller, le sang, mais ce procédé laisse beaucoup à désirer. Il affaiblit le vin, le dépouille beaucoup trop, puis il est assez difficile d'emploi, car on n'a pas toujours à sa disposition du sang parfaitement frais et bien défibriné. Ce procédé ne peut, à la grande rigueur, s'employer que pour les vins communs, très durs, qu'on veut dépouiller. Il faut, dans ce cas, employer environ un verre de sang par hectolitre de vin. On le verse directement dans le fût et on bâtonne énergiquement.

La colle forte a été employée, pour le même usage, à raison de 15 à 20 grammes par hectolitre. Cette colle est très énergique, et peut être utile pour les gros vins, quand ils menacent de tourner et qu'il faut les purger à fond. Dans les cas surtout où les vins rouges ont une tendance à prendre la maladie du tour, un fort collage, à la colle forte, a quelque fois donné de bons résultats. La colle forte s'emploie en la faisant dissoudre dans de l'eau tiède, et on colle comme d'habitude. Ce produit est assez grossier, aussi a-t-on songé à le remplacer pas la gélatine ou colle de Flandre, qui s'emploie comme la colle forte, mais qui est moins énergique et plus pure de préparation. La gélatine ne doit s'employer que pour les vins rouges et pas pour les vins blancs.

La *colle de Flandre* peut être remplacée avantageusement par la *colle de Givet*, qui lui est très similaire, on l'emploie du reste comme la précédente.

Outre ces agents de collage, le commerce livre aux négociants en vins une foule d'autre produits, tels que la *Pulvérine Appert* qui n'est autre chose que de l'albumine du sang, séchée et pulvérisée, la *Poudre de Jullien* qui rentre dans la même catégorie, puis une variété infinie d'autres produits que je n'énumérerai pas, tous ont le même principe.

On a un moment essayé d'introduire l'alumine, à l'état de gelée, comme moyen de collage, mais pour les vins rouges, il est impossible, car il les décolore en formant avec la matière colorante des laques insolubles qui la précipite.

Maintenant doit-on coller les vins ? C'est une question délicate ; il y a des pays, le Mâconnais entre autres, où l'on ne colle jamais pour ainsi dire, ce qui n'empêche pas de les expédier clairs et brillants.

Dans d'autres pays on colle toujours. Evidemment la nature du crû exerce une grande influence sur cette pratique, mais nous pensons, d'après le simple raisonnement, qu'il faut abuser le moins possible du collage car vous introduisez toujours dans le vin des éléments étrangers qui peuvent lui nuire. Les soutirages fréquents, faits avec soin, sont une des méthodes les plus pratiques pour arriver à avoir un vin parfaitement clair et l'impide. Cependant il en est qui ne pourraient s'accommoder de ce traitement.

En Bourgogne, on fait voyager des vins sur colle, ce qui fait que le client, à la réception de la pièce, n'a qu'à la laisser reposer quelques jours pour avoir du vin clair. Ça ne se fait du reste que pour les parcours de huit à dix jours.

Dans le Bordelais, on colle toujours les vins ; ils en ont un besoin essentiel.

Le collage en général n'est donc pas une mauvaise chose, mais on ne doit pas le pratiquer sans certaines précautions que nous avons indiquées plus haut

Les vins collés doivent-ils rester longtemps sur colle ? C'est une question qu'on se pose facilement, mais qu'il n'est pas facile de résoudre d'une manière absolue.

Suivant qu'on a employé tel ou tel agent pour coller le vin, on a plus ou moins d'intérêt à le laisser sur colle Ainsi, quand on a employé le sang, la colle forte, la gélatine, il faut soutirer le vin quand il est clair. Quand, au contraire, on a employé les blancs d'œufs on peut le laisser très longtemps sur colle. Cependant il faut tenir compte des conditions de saison. En été, la colle remonte souvent, ce qui rend l'opération faite inutile et perdue. C'est un accident qu'il faut éviter. En hiver, cela ne se produit pas.

Il faut, autant que la chose est possible, ne pas pratiquer le collage pendant la saison chaude, et ne pas laisser le vin trop longtemps sur colle. En général au bout de quinze jours, quel que soit le procédé de collage employé, il est bon de le mettre hors colle.

La plus grande latitude est laissée au praticien pour l'application de tout ce que nous venons d'exposer.

Des soutirages.

Occupons-nous maintenant des soutirages réels, car celui que nous avons pratiqué, n'est à proprement parler que la séparation du vin de sa grosse lie, un travail préparatoire.

Tous les auteurs sont unanimes sur ce sujet, c'est que le vin a besoin d'être soutiré souvent, à des époques très précises et avec les précautions exigées par les conditions atmosphériques et le mode de logement. De plus, chaque espèce de vin demande des traitements spéciaux, il est pour ainsi dire impossible d'établir des règles fixes, il faut opérer selon la nature du produit auquel on a affaire, sa provenance, son âge et le but qu'on se propose.

Nous avons exécuté le premier soutirage vers la fin de novembre au moment des premiers froids, dans le centre et dans l'est, car dans le midi, ce travail a été fait dès que la fermentation a pris fin, puisque dès le milieu de novembre, on voit déjà les vins de ces pays arriver sur le marché de Bercy, mais cela tient à un mode de traitement sur lequel nous aurons à revenir, le plâtrage, qui change d'une manière absolue les conditions d'existence du vin.

Dans l'espèce présente, nous avons exécuté notre premier soutirage, que j'appellerai plutôt débourbage, l'hiver a passé et nous arrivons au mois de mars, c'est l'époque où il faut soutirer à nouveau les vins pour les éloigner, le plus possible, du contact des ferments qui ont échappé au premier traitement, un troisième soutirage se pratique encore fin juin, à la floraison de la vigne, et enfin un quatrième fin septembre.

Notre vin a déjà subi quatre opérations délicates, qui peuvent compromettre son existence, selon leur plus ou moins bonne exécution. Il serait bon d'examiner les méthodes employées, dans les différents vignobles, pour arriver à mener à bien ce travail.

Pour les soins à donner aux vins, entre ces opérations, nous renvoyons au chapitre spécial, de la tenue de la cave.

MÉTHODE BORDELAISE.

Les soutirages se font de la manière suivante dans le Bordelais. On commence par mécher légèrement les fûts à remplir, puis on soutire au moyen d'un soufflet spécial, dont nous avons donné le dessin plus haut. Cet instrument est bon pour les pièces qui sont sur le chantier, au premier rang, mais pour le second on opère différemment. On enlève le tampon de la pièce qu'on remplace par un robinet à bec auquel on ajoute un tuyau, soit de cuir, soit de caoutchouc, qu'on engage par son extrémité dans le fût vide méché, la différence de niveau fait, naturellement, vider une pièce dans l'autre et comme cela le vin n'a aucun contact avec l'air, précaution qu'il es de la plus haute importance de prendre pour le travail des vins rouges. En effet, en agitant du vin, trop au contact de l'air, la matière colorante, très avide d'oxygène, s'en empare rapidement et la belle nuance rouge tourne au jaunâtre.

Dans le Bordelais, on prend toutes les précautions possibles pour éviter le contact de l'air, surtout si on agit sur des vins vieux, dans lesquels on a le plus grand intérêt à conserver la couleur devenue si délicate par l'âge.

Une observation qu'il ne faut pas perdre de vue également, c'est l'extrême propreté des fûts, la moindre négligence, sous ce rapport, peut avoir des conséquences fatales. Chaque fois qu'un fût a servi, il doit être passé à la chaîne, rincé à plusieurs eaux, égouté, puis méché et fermé soigneusement. Quand on veut l'employer on doit le rincer de nouveau, mais en faisant bien attention de ne pas laisser tomber le résidu de toile qui supportait le soufre. Cela occasionne souvent des goûts et trouble la limpidité du vin.

On ne saurait croire, les mille et une précautions, qui sont journellement prises dans les grands chaix de Bordeaux, et qui sont indispensables pour assurer la bonne garde de leurs vins fins.

MÉTHODE MACONNAISE.

La méthode mâconnaise, qui est mise en pratique aux entrepôts de Bercy, est le soutirage à l'air libre.

Le méchage y est peu et même rarement employé.

Le fût vide est mis à côté du fût à soutirer, on met dessus un entonnoir, puis on adapte un robinet à la pièce pleine, on donne de l'air par la bonde et le soutirage se fait avec des baquets en cœur, en bois, qu'on verse à la main dans l'entonnoir jusqu'à ce que la pièce soit vide. Il faut avoir grand soin, pendant cette opération, de ne jamais fermer le robinet, car cela donne un mouvement de recul au vin et fait remonter le dépôt, surtout s'il est léger, ce qui arrive quelquefois.

Dans ce mode de travail, le vin se trouve très exposé au contact de l'air, mais pour cette nature de vin il n'y a pas d'inconvénients. Pour la propreté, même soin à y donner sans jamais se départir des règles usuelles.

Dans le midi et dans les vignobles communs, on ne prend pas de si grandes précautions pour opérer les soutirages, surtout qu'on a l'habitude de les loger dans d'immenses foudres de 5 à 600 hectolitres. Le travail se fait le plus souvent au moyen de pompes aspirantes et foulantes. On laisse couler le vin du foudre à soutirer, dans la bache de la pompe et on le refoule dans le foudre vide (fig. 16).

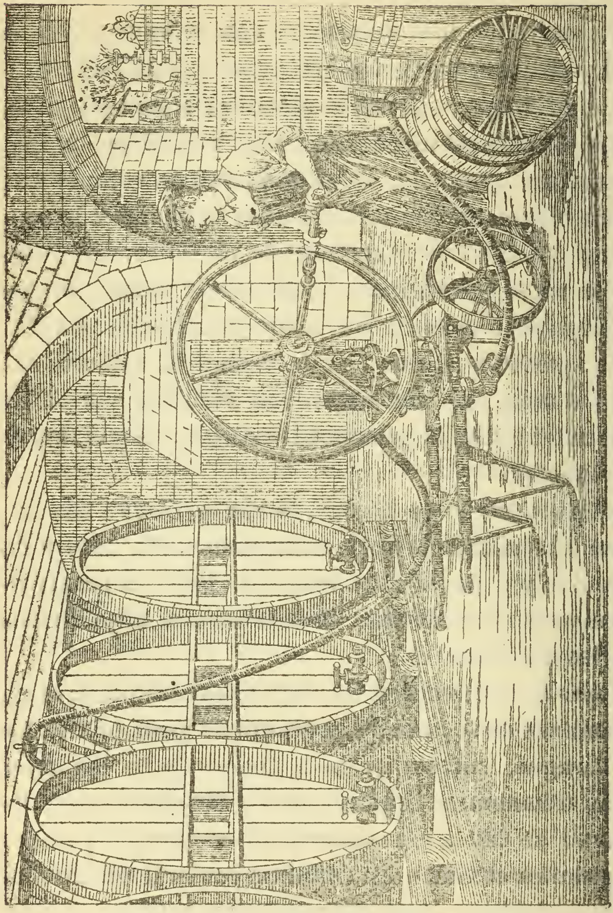


Fig. 16. — Pompe Noël.

Ce travail est rapide et un peu barbare, mais comme on se trouve en présence d'un produit bon marché et très robuste, cela n'a pas d'inconvénient

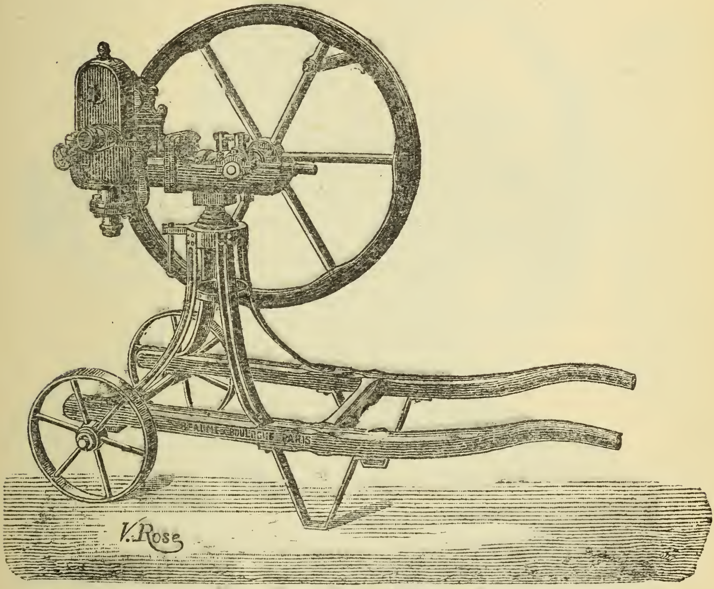


Fig. 17. — Pompe Beaumé.

Différents modèles de pompes sont employées pour cela.

La pompe aspirante et foulante de Noël, figure 16, qui est un instrument parfait, en ce sens qu'elle n'a ni soupapes, ni causes d'engorgements, son rendement est considérable et le vin n'y est pas battu.

La pompe Beaume qui remplit le même but et est sa rivale heureuse, figure 17.

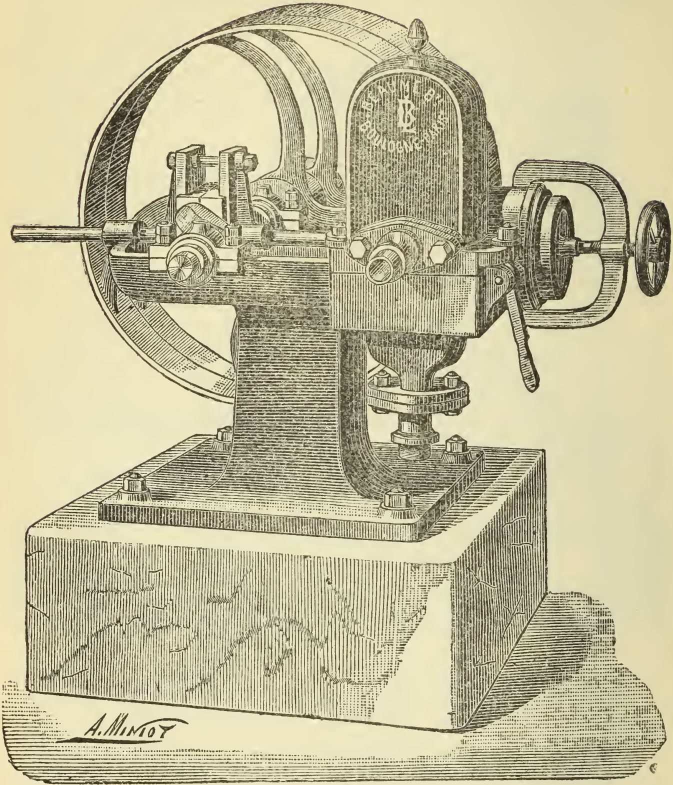


Fig. 17 bis. — Pompe Beaume mue par la vapeur, d'une grande solidité et présentant des avantages sérieux.

La pompe Prudon et Dubost, qui est basée sur toutes les conditions d'un instrument solide et peu susceptible d'avaries, figure 18

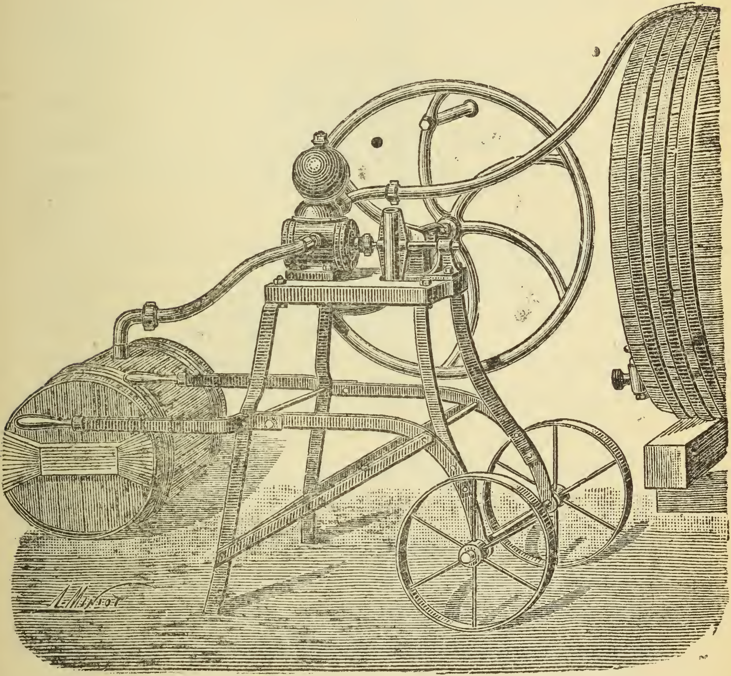


Fig. 18. — Pompe Prudon et Du ost.

Quant aux pompes rotatives je ne puis les recommander, elles ont pour moi l'inconvénient de battre beaucoup trop le vin et de manquer de solidité, en voici cependant un bon modèle, car il ne faut pas avoir de parti pris et laisser un peu à tout le monde une certaine liberté dans le choix d'un instrument, figure 19

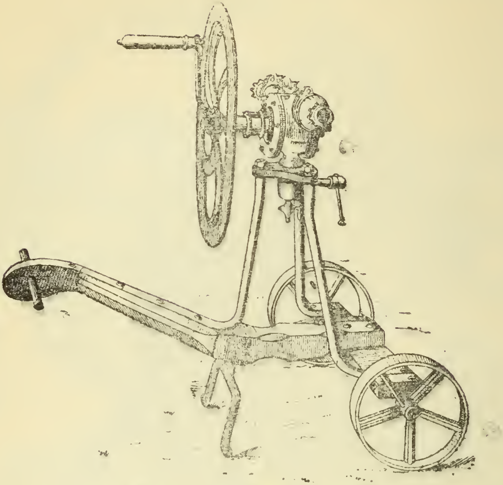


Fig. 19. — Pompe Petit.

Les siphons ont également été employés pour le soutirage des vins, mais ce système présente des obstacles pratiques assez difficile à surmonter. En effet, comment régler l'enfoncement de l'instrument dans le fût, on ne connaît pas la hauteur du dépôt et si on s'en approche trop on risque de le faire remonter. Ce moyen ne nous semble donc pas pratique, il n'est bon que pour opérer un transvasement.

Il existe une foule de modèles de siphons, tout le monde connaît ce genre d'instruments, il est inutile d'insister.

Comme pour le premier soutirage, il faut pratiquer cette opération, autant que possible, par des temps froids et secs. Eviter toutes les causes qui peuvent amener une perturbation quelconque dans la limpidité du liquide.

Pour les grands vins, très délicats, les loger après soutirage dans les mêmes fûts après les avoir lavés, car un fût neuf peut leur enlever leur finesse en leur cédant les parties solubles d'un bois qui n'a pas été viné.

A mesure que le vin vieillit on peut reculer les soutirages, et il arrive un moment, où il n'est plus utile de les pratiquer. Le vin est alors fait, comme on dit en terme de vigneron, et il faut songer à la mise en bouteille, car il ne peut plus que perdre à rester en fûts.

Cette question des soutirages est donc un peu laissée à l'appréciation des chefs de chaix et il est bien difficile d'établir des règles absolues.

Le filtrage des vins.

Doit-on, oui ou non, filtrer les vins? Cette question est loin d'avoir trouvé une solution satisfaisante, et les opinions les plus diverses se manifestent chaque jour sur ce sujet. Mais déjà on peut affirmer ce fait, c'set que les grands vins, les vins fins et délicats, ne supportent pas la filtration mécanique, qu'elle leur enlève la finesse de leur bouquet, les énerve et les ramène de suite à une qualité moyenne, qui leur fait perdre toute leur valeur. Dans les vins rouges communs, riches en alcool et en acides, les accidents sont moins graves, et même souvent, c'est un moyen pratique de les mettre à l'abri des fermentations secondaires. Une filtration à fond, bien faite, peut priver le liquide de tous germes de ferments quelconques, mais il faut pour arriver à ce résultat remplir des conditions très complexes, qui ne sont pas impossibles, comme nous le verrons plus loin dans l'examen des différents appareils employés.

Le filtrage, s'il est employé, doit se faire avec des appareils aussi simples que possible, qui puissent se nettoyer, chaque fois qu'on les met en marche, et surtout se neutraliser. Il ne doit être employé dans leur action, ni noir animal, ni poudre dite végétale, qui n'est autre chose qu'un charbon de bois présenté sous une forme quelconque. Tout corps que vous introduisez dans le vin pour en faciliter la clarification, autre que les colles usuelles, doit être évité.

Le noir animal attaque la couleur, quoi qu'on en dise, et cède au vin des éléments dont il n'a nul besoin, au contraire. Il diminue son titre-acide, s'empare d'une partie des éthers et huiles essentielles, qui constituent son bouquet, et arrive, en fin de compte, à en faire un liquide d'un rouge vif, mais plat et sans saveur.

Je ne parlerai pas du contact prolongé avec l'air, les constructeurs ont facilement trouvé moyen de parer à cet inconvénient, il faut donc le laisser de côté.

Les poudres végétales, qui toutes sont composées de charbon de bois tendre, tel que fusain, peupliers et autres, n'agissent pas sur le vin comme le noir animal, elles ne cèdent rien au vin, mais elles lui enlèvent ses éléments les plus précieux. Les charbons de bois, on le sait, absorbent facilement les gaz et les éthers très volatils, c'est donc encore le bouquet qui a à souffrir de ce traitement, qui en somme s'il est expéditif, est brutal.

J'ai fait de nombreuses expériences sur le filtrage des vins, et je dois dire, que chaque fois que j'ai employé un agent quelconque autre que les colles diverses, pour activer et améliorer ce travail, j'ai eu les résultats les plus déplorables. L'action sur les vins rouges est sensible, mais elle est désastreuse sur les vins blancs, ce sont eux qui supportent le moins bien cette manipulation.

Le premier mode de filtrage employé a été celui à la chausse, avec du papier Joseph mis en pâte. Il donnait de bons résultats, mais comme le passage des vins au travers de la chausse, ainsi garni de ce feutrage, produit par le papier Joseph délayé, était très lent. ce contact prolongé de l'air le dénaturait complètement, la couleur était modifiée, par l'oxydation des matières colorantes, et le bouquet en partie enlevé par l'évaporation de l'alcool.

Il y avait perte de couleur, perte d'alcool, destruction du bouquet. Ce mode de travail a donc été bien vite abandonné, du reste il était peu pratique.

On a alors employé simplement une chausse en coton d'un tissu spécial, on collait fortement le vin à la gélatine, puis on passait à la chausse, la clarification était assez bonne, mais on avait les mêmes inconvénients que ceux indiqués plus haut

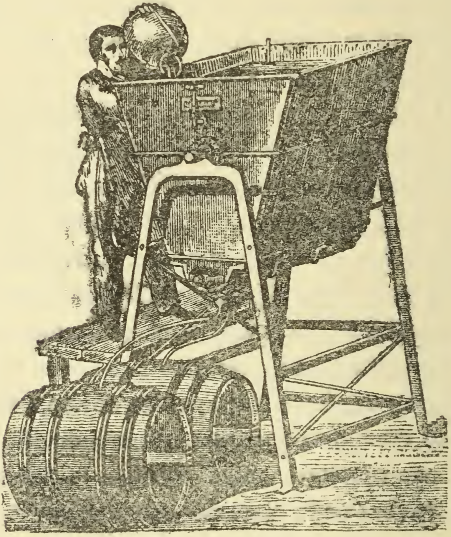


Fig. 20. — Filtre Mesot.

C'est alors que les constructeurs ont créé différents types de filtreurs, qui méritent examen; sans les passer tous en revue, nous en indiquerons quelques-uns qui ont paru remplir, pour nous du moins, les meilleures conditions, sans cependant pour cela exclure les autres, nous étant fait une règle de conduite invariable c'est de ne jamais rejeter un instrument sans en donner la raison, et là n'est pas le cas, car nous ne pouvons les connaître tous.

Le filtre Mésot (figure 20) est basé sur ce principe, du vin est additionné d'une certaine quantité de noir animal ou de noir végétal, préparé spécialement pour cet usage, et le filtrage se fait au travers de chassis garnis de toile de coton, faite pour cet usage. Le filtrage est très rapide et se fait à l'abri de l'air. Les

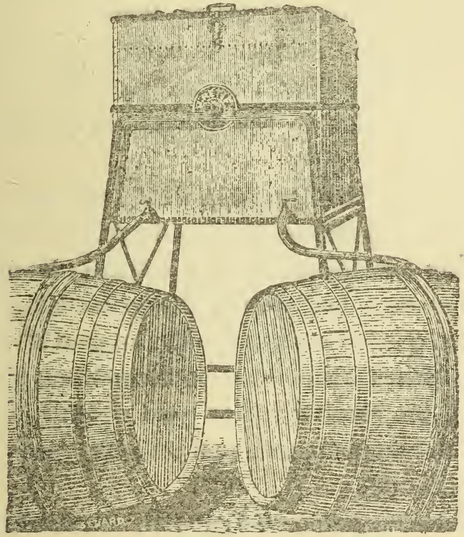


Fig. 21. — Filtre Rétif.

résultats obtenus sont remarquables et le vin ne paraît pas en souffrir, il en sort limpide et brillant. Un assez grand nombre de commerçants qui en font usage nous en on dit le plus grand bien. Il est surtout excellent pour le filtrage rapide des lies.

Le filtre rapide, à manches, de M. J. Rétif (figure 21), paraît avoir simplifié le précédent, il est fortement recommandé comme plus économique, mais le principe est toujours le même. Pour moi, le grand inconvénient, c'est l'emploi du noir de quelque nature qu'il soit. Pour les lies, cela n'a pas d'inconvénient, mais pour les vins un peu délicats, la question n'est plus la même.

Le filtre Géraud (figure 22), a cet avantage sur certains filtres à manches, c'est qu'il agit sous une pression qu'on peut régulariser à volonté ; le montage et le démontage des cadres à filtrage est des plus simples, ainsi que le nettoyage, puis, on peut filtrer plus ou moins énergiquement selon la condition où l'on se trouve et les résultats qu'on veut obtenir. C'est en somme un bon instrument qui peut être recommandé aux négociants.

Le filtre Simoneton aîné rappelle les filtres-presse des sucreries, il en a évidemment les avantages, mais il a aussi les inconvénients de tous les filtres à noir et à manche. La figure 23 en donne une description suffisante pour que nous n'ayons pas besoin d'insister. Cependant il se recommande par la façon ingénieuse dont il est compris et nous le croyons

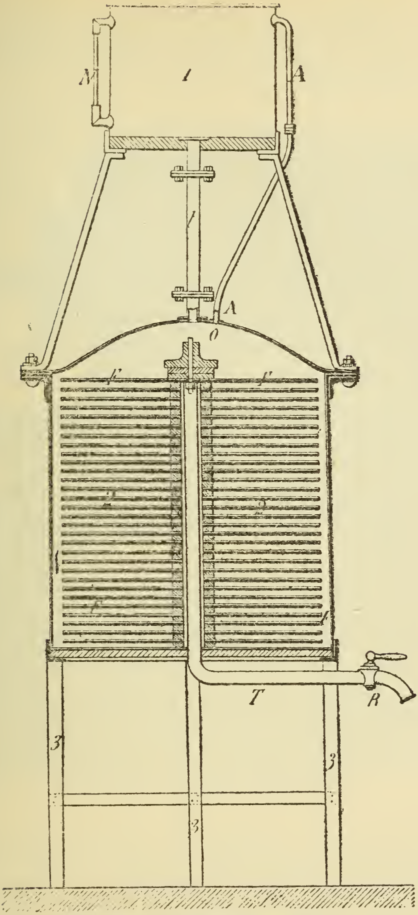


Fig. 22. — Filtre Géraud.

. Réservoir d'alimentation. — 2. Récipient. — 3. Support de l'appareil. — N. Niveau indicateur. — AA. Tuyau d'air. — *t*. Tuyau d'alimentation. — O. Appareil de serrage des manches. — FF. Manches filtrantes. — T. Tuyau collecteur du vin filtré. — R. Robinet.

appelé à rendre de grands services dans les établissements où l'on a à filtrer rapidement de grandes quantités de vin.

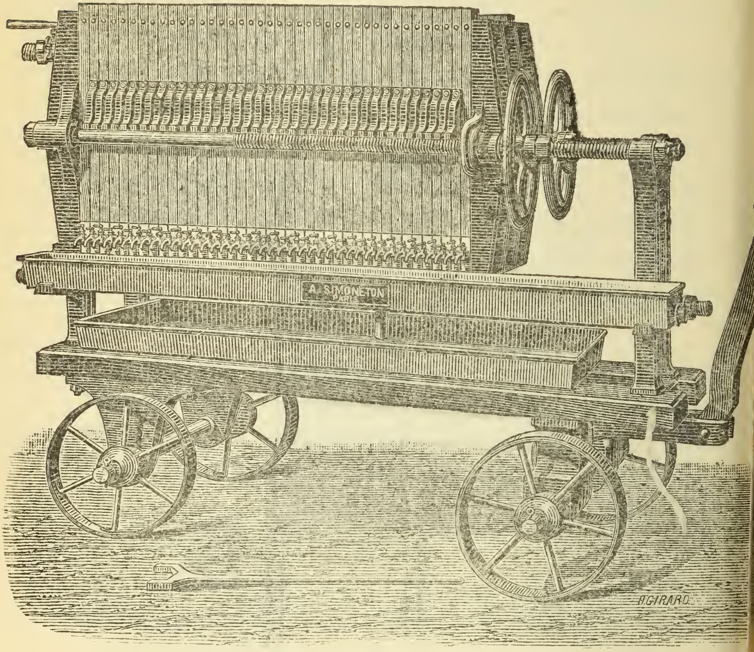


Fig. 23. — Filtre Simoneton.

Par les dessins ci-dessus on peut se rendre compte du fonctionnement des appareils.

Entre les cadres se trouve posée une série de plateaux formés d'un cadre extérieur et d'une partie cannelée intérieure, enveloppés chacun d'un tissu filtrant spécial.

Ainsi superposés les uns à côté des autres, on vient les serrer fortement au moyen des écrous à volants et former autant de chambres à filtrer 1, 2, 3, 4, qu'il y a de plateaux.

Le liquide à filtrer peut être envoyé au moyen d'une pompe à effet continu, ou en faisant le vide, mais il est bien préférable de le laisser arriver avec la pression naturelle obtenue par l'élévation d'un réservoir de 1 à 10 mètres, ou en mettant l'appareil en communication directe avec les foudres ou cuves contenant les liquides.

Le liquide à filtrer remplissant successivement les chambre 1, 2, 3, 4, exerce la pression sur les tissus, se filtre descendant le long des cannelures vient se recueillir, par les robinets de chaque plateau, dans la gargouille d'où il se distribue dans les 1/2 muids, barils, etc.

Lorsque la filtration est terminée, les tourteaux secs sont formés, on desserre les vis et la matière tombe d'elle-même. Ce changement se fait de la façon la plus simple et en très peu de temps, n'étant pas obligé de démonter les tissus à chaque opération.

De la cave. Sa construction et son aménagement.

La construction d'une cave exige certaines conditions sur lesquelles il est bon d'insister, car une bonne cave est une chose précieuse au point de vue de la conservation des vins. Il est peu de liquides qui soient aussi impressionnables aux moindres changements de temps ; il faut tâcher de se mettre dans des conditions, où ces variations se font le moins sentir. Dans certains pays, on peut y arriver ; dans d'autres, la question rencontre des obstacles presque insurmontables à cause de la nature du sol.

Pour qu'une cave soit d'une température aussi régulière que possible, il faut qu'elle soit profonde, n'ayant de communication avec l'extérieur que par la porte et un soupirail ; sa largeur peut varier de 5 à 10 mètres, la hauteur des pieds-droits de 1^{m}70 à 2 mètres, et 1^{m}50 de flèche de voûte. Le sol doit être bien battu, uni et aussi sec que possible, avec une légère pente pour l'écoulement des eaux. L'escalier qui y conduit doit être d'un abord facile pour que la manœuvre des pièces s'y fasse aisément, à moins que les fûts n'y soient descendus par un essor, au moyen d'un treuil. ce qui est plus commode, mais praticable seulement pour les commerçants ; les propriétaires et débitants ne peuvent avoir un semblable outillage.

La cave doit être entretenue sèche, autant que possible, pour éviter la pourriture des cercles des fûts, et pouvoir se ventiler au besoin, au moyen de l'escalier et des soupiraux ou essors, cette mesure est indispensable à certains moments, lorsqu'on descend les vins nouveaux, qui, fermentant en cave, dégagent de l'acide carbonique, qui s'accumulant dans les fonds en rend le séjour dangereux.

Les fûts doivent être rangés sur de fortes traverses de bois, élevés au moins de vingt à vingt-cinq centimètres au-dessus du niveau du sol, pour laisser une libre circulation à l'air et empêcher leur contact avec le sol. Si l'on est obligé de gerber les fûts en deuxième ou en troisième, on peut les gerber en fosse, est-à-dire dans l'intervalle creux entre deux pièces, ou bien à plat, en mettant des planches sur la première rangée. Le système en fosse est meilleur, car il permet d'ouiller les pièces chaque fois que le besoin s'en fait sentir.

Pour les vins nouveaux, qui n'ont pas encore fini de fermenter, on les gerbe la bonde en-dessus, en la posant simplement à la main; pour les vins vieux, on met la bonde légèrement sur le côté, bien fermée, de manière que le liquide la baigne et empêche le contact de l'air. Cette petite précaution a son importance pour les vins de garde.

La plus grande propreté doit présider à cet aménagement, et il faut éviter d'introduire dans la cave tout ce qui pourrait y développer une odeur quelconque, tels que légumes, aliments, etc.

Il faut veiller avec le plus grand soin à ce que les fûts soient toujours bien pleins, bien fermés, et si l'on constate la moindre fuite, y remédier immédiatement.

Quand on pratique les soutirages nécessaires, il faut éviter d'y répandre l'eau provenant du rinçages des fûts, car cette eau, chargée de matières organiques, se corrompt facilement et répand une odeur nuisible aux vins.

Quand les fûts ont été collés en cave, il faut écrire sur chacun, l'opération faite et la date, pour éviter les confusions.

Il est bon d'y écrire également l'année et l'époque du dernier soutirage. Tous ces minces détails, qui paraissent minutieux sont cependant utiles pour la bonne tenue d'une cave.

Le plus grand ordre doit régner dans son oganisation, tous les fûts doivent être marqués avec du blanc de Meudon, délayé dans de l'eau légèrement additionnée d'un peu de gélatine ; cette marque blanche est celle qui se conserve le plus longtemps.

Les vins en bouteilles, qui sont destinés à y vieillir, doivent être rangés avec soin sur lattes et chaque tas porter une étiquette relatant le nom du vin et l'année. La confection de ces sortes d'étiquettes est assez difficile pour leur assurer une longue durée. Ce qu'il y a de meilleur, ce sont les étiquettes en faïence qu'on trouve assez facilement chez des marchands d'articles de tonnellerie. A leur défaut, il faut faire des marques sur des planches noires avec du blanc, comme il est dit plus haut. Les soins d'une cave en bouteilles sont assez délicats et exigent une grande surveillance. Pour les personnes qui ont une cave bien montée, le plus simple est de donner des numéros à chaque tas et d'avoir un registre où chaque numéro est indiqué avec la provenance et l'année. Un grand numéro est moins susceptible de s'altérer, on peut le mettre en plomb.

Du reste, nous reviendrons sur ce chapitre des vins en cave à l'article : mise des vins en bouteilles.

Le mutage des vins.

Avant de terminer cet exposé de la fabrication des vins, en général, examinons une opération qui se pratique souvent, dans le midi, et quelques contrées du centre de la France, c'est le mutage des vins.

Le but de cette opération est de conserver aux vins une certaine douceur, qui est très recherchée par un genre particulier de consommateurs. C'est surtout, et on peut dire exclusivement, sur les vins blancs, que cette industrie se pratique.

Dès que le vin blanc a effectué une partie de sa fermentation et qu'il conserve encore une partie de son sucre, on arrête brusquement la fermentation, pour qu'il puisse supporter le voyage et être livré de suite à la consommation.

C'est dans les débits de vin de Paris, vers le mois de novembre, que se consomme ce vin, il est laxatif, rafraîchissant et fort apprécié par la clientèle.

Pour arriver à ce résultat, au moment où le moût sort du pressoir, on mèche fortement le fût où il doit être logé, la fermentation se déclare lentement, la présence de l'acide hydrosulfureux s'opposant à son développement rapide, elle marche doucement et par la dégustation, dès qu'on trouve que le sucre est assez diminué, on procède comme suit. Dans un tonneau vide on brûle une forte mèche, on y verse environ 100 litres du vin en fermentation, on ferme et on agite fortement le vin, il absorbe rapidement le gaz acide.

On brûle de nouveau de la mèche dans la partie vide du fût, puis on remplit, on bouche et on roule. Le vin se trouve alors très chargé de gaz acide et toute fermentation est suspendue pour quelques mois au moins, car à la longue, l'acide hydrosulfureux disparaît, il se transforme en acide sulfurique par l'absorption d'un équivalent d'oxygène et les ferments, libres, reprennent leur activité dès les premières chaleurs, mais le but est rempli, il suffit d'immobiliser le vin pendant deux ou trois mois au plus.

On lui enlève une partie de son goût de soufre en le soutirant à l'air et en le faisant couler de haut, celui-là, par exemple, doit être consommé de suite.

J'avais conseillé pour le mutage des vins, l'emploi de l'acide salicylique, parfaitement inoffensif à la dose indiquée, mais le conseil d'hygiène de France, craignant les abus, l'a prohibé.

L'acide borique remplit le même but, mais à haute dose, je ne saurais le conseiller, il pourrait avoir des inconvénients.

L'opération du méchage présente du reste peu d'intérêt et, si je l'ai mentionnée, c'est pour ne rien omettre des pratiques de la vinification.

On arrive du reste maintenant à muter des vins, pour quelques mois, par le procédé du chauffage de M. Pasteur, nous aurons occasion d'en parler au chauffage des vins.

CHAPITRE III

Des bouteilles. — Leur choix. — Leur rinçage. — Mise en bouteilles. — Bouchage. — Goudronnage des bouteilles. — Des bouchons. — De la cave. — Sa tenue. — Son organisation.

Des bouteilles. Leur choix et leur rinçage.

Avant de traiter la question de la mise en bouteilles des vins rouges et vins blancs, il est bon de donner quelques indications pratiques sur leur choix et leur rinçage.

Le choix des bouteilles, quant à leur forme et leur contenance, est un peu dirigé par la provenance des vins ; chaque vin à sa forme spéciale. Les bouteilles bordelaises, les bourguignonnes, les bouteilles à madére, sont, chacune, d'une espéce différente, ce qui est d'une importance majeure dans la consommation. Du Laffitte mis dans des bouteilles bourguignonnes perdrait, aux yeux du public, toute sa valeur. Pour ce qui est du choix des bouteilles, au point de vue de leur bonne fabrication et leur contenance, c'est l'affaire du maître de chaix.

Quand les bouteilles arrivent de la fabrique elles doivent être vérifiées avec soin une à une. Le verre doit être d'une nuance bien égale, ni trop clair ni trop foncé. On doit examiner si elles n'ont pas de bulles de soufflage et surtout si les embouchures sont bien faites, la bague convenable et régulière, le goulot ni trop grand ni trop petit, car les bouchons entrent mal. Leur choix est en somme, une chose toute de soins et d'attention.

Dans les maisons bourgeoises, la question est plus simple ; seulement il faut autant que possible n'employer que des bouteilles qui s'appliquent aux provenances des vins. Pour ce qu'on appelle le vin ordinaire de table, on peut employer n'importe quelles bouteilles, cela n'ayant pas d'importance.

Pour le rinçage, tant qu'il ne s'agit que de rincer des bouteilles neuves, la question ne présente aucune difficulté. On peut employer, indifféremment, des machines tournantes munies d'une brosse dite tête de loup ou des perles de verre ; voire même des perles d'étain, quoique ce dernier système ait des inconvénients, car si par hasard il reste une perle d'étain au fond de la bouteille, le vin sera perdu par la raison que l'étain contenant toujours du plomb, ce métal sera attaqué par le vin et lui communiquera, non seulement un goût des plus désagréables, mais encore le rendra dangereux, l'absorption des sels de plomb, même à faible dose, produit rapidement des accidents d'intoxication graves.

Dans les grandes maisons de commerce, on doit préférer les machines tournantes et les brosses ou les appareils à perles, dans les petits ménages, les chaînes, armées de petits disques en étain, sont suffisantes.

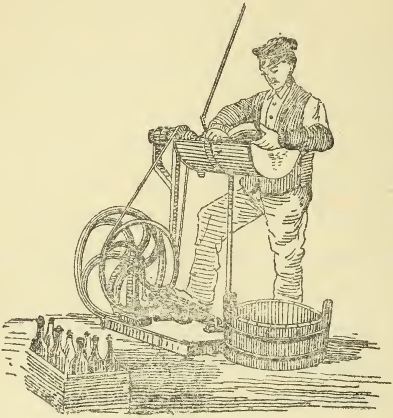


Fig. 24. — Machine à rincer.

Les deux figures 24 et 25, donnent une idée du genre de machines tournantes qu'on peut employer pour ce travail. Dans celle de la figure 24 la brosse,

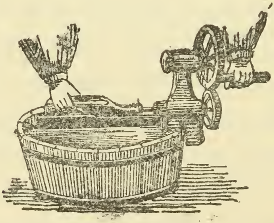


Fig. 25. — Machine à rincer.

en forme de tête de loup est mise en mouvement par une pédale agissant sur un volant, on remplit la bouteille à moitié d'eau, on la couche, on introduit la brosse et on la met en mouvement, en maintenant la bouteille couchée, la brosse en tournant agit sur toute la surface, surtout si on l'avance et la recule; comme cela on a un rinçage parfait, qui ne laisse rien a désirer ; un homme peut facilement rincer de 5 à 600 bouteilles dans sa journée.

Dans la figure n° 25, la brosse est actionnée d'une main, tandis que de l'autre on fait agir la bouteille,le travail se fait moins vite, aussi cet instrument, pour nous, est-il considéré comme un appareil de ménage ou de petit débit.

Dans les grandes maisons on peut employer le système figure 26 dont voici la description.

La bouteille est montée couchée sur un bloc en bois B, qui est mû, avec une assez grande vitesse rotative, par le moyen de la poutre P, qui reçoit sa vitesse par la transmission C. Le goulot de la bouteille est engagé dans une pièce en fer O qui presse sur lui au moyen de deux ressorts à boudin R passés dans la tringle T. La bouteille tourne donc avec une grande rapidité, elle est remplie d'eau jusqu'au niveau de sa couche; on introduit alors dedans une brosse K, en crin dur, en forme de tête de loup, terminée par un fort pinceau, ce qui lui permet de pénétrer dans les plus étroites profondeurs de la piqure. Il suffit, pour pratiquer le rinçage, d'agiter fortement cette tête de loup dans le sens de la longueur de la bouteille, la vitesse rotative faisant porter la brosse partout par suite de ce double mouvement.

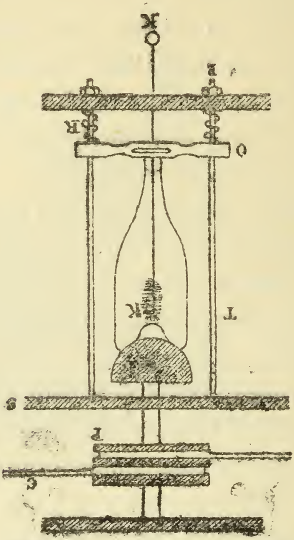


Fig. 26. — Machine à rincer.

Quand on juge que la brosse a bien passé partout, on tire à soi la pièce mobile O sur ses ressorts R, on enlève la bouteille et on y passe un peu d'eau propre, puis on la met à l'égoutage. Une rinceuse se compose de huit tours et une femme suffit pour les mettre en mouvement, pendant que huit autres procèdent au rinçage, elles font de 800 à 850 bouteilles par jour et par femme.

Quand les bouteilles ont été rincées, il faut les mettre la tête en bas pour qu'elles puissent s'égoutter facilement et se sécher ; l'eau qui pourrait rester dedans troublerait le vin.

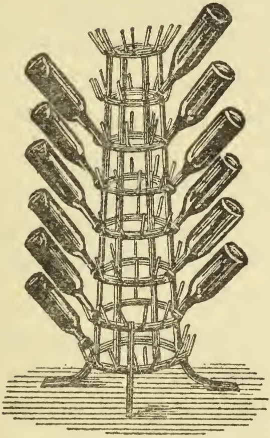


Fig. 27. — Porte-bouteille.

Pour les faire égoutter on les place la tête en bas dans des corbeilles, mais dans les ménages et dans les petites industries on emploie des égouttoirs de la forme de la figure 27. Les bouteilles, ainsi placées. s'égouttent facilement et sont alors propres à l'emploi auquel on les destine. On peut remplacer cet appareil en fer par un un semblable en bois. Un axe central est formé avec un gros morceau de bois sur lequel sont piqué des fiches en bois rond et le même but est rempli, nous préférons celui en fer parce qu'il est plus solide et plus facile à entretenir propre.

Maintenant, s'il est question de rincer de vieilles bouteilles, qui ont contenu du vin pendant longtemps et qu'elles soient tapissées de dépôt, il y a un procédé rapide et facile de les laver, c'est d'employer une lessive chaude de carbonate de soude, appelée vulgairement carbonade. On fait dissoudre 2 kilogrammes de carbonate de soude dans 10 litres d'eau tiède et on lave les bouteilles avec ce liquide ; le dépôt est enlevé instantanément.

Il est bon, lorsque ces vieilles bouteilles ont été lavées à la carbonade, puis à l'eau froide et égouttées, de les sentir car il peut arriver quelles conservent un goût de vin gâté.

On ne saurait prendre trop de précautions dans le rinçage des bouteilles, car le vin est un produit d'une grande délicatesse et qui s'empare rapidement des moindres odeurs au contact desquelles il est exposé à se trouver.

Mise en bouteilles.

Cette opération se pratique à différentes époques selon les pays. En Belgique, on effectue la mise en bouteilles des vins, un an après leur récolte, dans d'autres pays, deux ou trois ans après. N'insistons pas sur ce point, car il doit être laissé à l'appréciation des propriétaires ou des maîtres de chaix. Il faudrait, pour établir des règles certaines, faire un traité spécial pour chaque pays, ce qui est hors des limites d'un travail général sur la matière.

Le vin, avant la mise en bouteilles, doit être préalablement collé avec soin, ainsi qu'il est expliqué dans le chapitre spécial à cette opération, à moins qu'il ne soit clair.

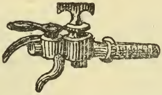


Fig. 28. — Robinet à deux becs.

La mise en bouteille s'opère au moyen d'un petit robinet ou canelle, soit en cuivre, soit en bois.

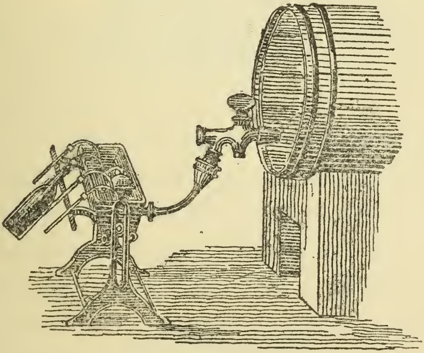


Fig. 29. — Tireuse.

Quand on a une longue série d'opérations à faire, il faut employer un robinet à deux becs, ce qui accélère la besogne. (Figure 28).

Dans les ateliers importants, on emploie des tireuses à siphon, dont voici la figure 29, et la description n'en est pas nécessaire, la vue de la figure suffit pour comprendre le jeu des siphons. L'appareil est muni d'un plateau, qui règle le plein des bouteilles, et rend le travail très régulier et rapide. On peut facilement tirer avec cet appareil 2000 bouteilles par jour. Il existe un grand nombre de modèles de ces appareils, qui tous présentent des avantages plus ou moins variés, mais remplissent bien le but qu'on se propose.

Dans les grandes maisons on emploie des appareils qui ont jusqu'à 8 et 10 siphons, ce sont ceux employés dans les fabriques de vins de Champagne où la mise en bouteille se chiffre par millions.

La plus grande propreté doit procéder à cette opération, pour éviter de communiquer au vin le moindre goût et d'y laisser pénétrer les poussières et débris qui peuvent y arriver par accident.

Les bouteilles une fois pleines jusqu'à 2 ou 3 centimètres au-dessous de la bague, on procède au bouchage.

Du bouchage

Le bouchage se pratique de différentes manières, soit simplement en enfonçant le bouchon à la main, puis le tassant avec une batte, soit au moyen d'une machine à levier, soit encore avec une machine à forte pression comme pour les vins mousseux.

Le choix de ces systèmes est laissé à la convenance des consommateurs et dépend des éléments qu'ils ont sous la main. La seule précaution à prendre, c'est que le bouchon soit solidement enfoncé, de manière à ce que le vin ne puisse sortir de la bouteille.

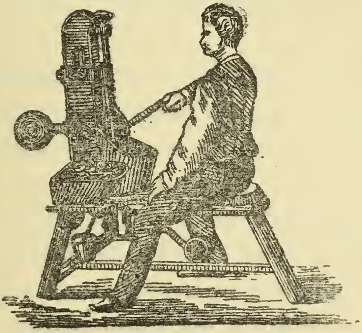


Fig. 30. — Machine à boucher.

La machine à boucher, représentée par la figure 30, est celle employée dans le Bordelais pour la mise en bouteille des vins. Le bouchon est placé dans un tube conique, après avoir été ramoli dans l'eau chaude puis au moyen du levier à contrepoids, que tient l'homme de la main droite, il exerce une pression qui force le bouchon à descendre dans la bouteille, avec une grande régularité. On règle la longueur de la broche, suivant qu'on veut plus ou moins enfoncer le bouchon, et par ce moyen on ne laisse rien d'arbitraire à l'ouvrier, qui est forcé de faire un bouchage régulier.

Dans les pays où l'on produit de grands vins, on emploie un mode de bouchage, dit bouchage à l'aiguille qui présente de grands avantages comme garantie de bonne garde.

Le bouchage à l'aiguille, qui est un des meilleurs pour les vins rouges et blancs non mousseux, qu'on veut garder longtemps, se pratique de la manière suivante :

On remplit les bouteilles jusqu'à 3 centimètres environ du goulot, puis on place dans la bouteille un petit instrument en fer, appelé aiguille à boucher, qui est une tige de fer de 6 à 7 centimètres de long sur 2 à 3 millimétres de large, pointue, plate d'un côté, ronde de l'autre avec une rainure dans la partie plate qui est appliquée contre le goulot de la bouteille. L'extrémité supérieure est munie d'une charnière qui se replie sur la bague de la bouteille. On introduit le bouchon, et à l'aide d'une machine, on l'amène à toucher le vin, l'air s'échappe par la rainure. Cela fait, on retire l'aiguille ; le liège en se dilatant comble le vide et la bouteille reste bouchée, le liquide mouillant le bouchon, même quand elle est debout.

Ce bouchage est fort coûteux, mais il est très utile, pour les vins fins qu'on veut faire voyager, car il évite le ballotage du liquide.

Pour le bouchage à forte pression, il n'est employé que pour les vins mousseux, nous en donnons la description dans notre manuel spécial à cette fabrication.

Des bouchons

Le choix des bouchons n'est pas indifférent, car ils peuvent donner aux vins des goûts pernicieux.

Les bouchons neufs, qu'on achète à l'industrie, doivent être lavés à l'eau chaude avant d'être employés, et s'ils prennent des nuances foncées ou singulières, il faut les rejeter car ce sont de vieux bouchons qui ont été blanchis et nettoyés aux acides. On ne sait plus alors ce qu'on fait et l'on est exposé à employer des bouchons défectueux.

Pour bien boucher il faut faire tremper les bouchons dans de l'eau douce, le liège devient plus souple, ils entrent mieux et ayant moins besoin d'efforts pour les faire descendre dans le col de la bouteille, on est moins exposé à les briser.

Vieux bouchons. — Dans les ménages, où l'on a intérêt à économiser les bouchons, on peut employer les vieux, mais il est bon de leur faire subir une petite préparation qui leur rend toutes leurs qualités.

Les vieux bouchons sont mis dans un grand chaudron en cuivre avec de l'eau et portés à l'ébullition pendant une bonne heure, puis égouttés et séchés à l'air libre. Ils sont alors sales et noirs ; pour leur rendre leur belle nuance, il faut les passer dans un bain composé de :

Eau	10 litres.
Acide chlorhydrique . .	200 grammes.
Acide oxalique	100 id.

On passe rapidement les bouchons dans ce bain, puis on les lave à grande eau et on les fait sécher, soit au soleil soit dans un grenier. Ils redeviennent blancs comme s'ils étaient neufs. Si l'on a un four il est préférable de les y faire sécher à une température de 70 à 80 degrés. Ce procédé est bon et économique.

De la cave

Dans un chapitre précédent nous avons déjà donné quelques indications sur la tenue de la cave ; nous allons les compléter, au point de vue de la cave bourgeoise.

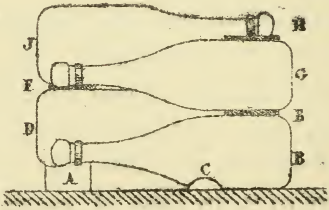


Fig. 32. — Entreillage des bouteilles.

Quand le vin est mis en bouteilles, il faut opérer son installation en cave.

Pour les grandes quantités on procède comme suit :

(figure 31) on dispose un pied-latte ou sorte de traverse de 4 centimètres carrés, qui forme l'arrière du tas ; on range alors les bouteilles le col sur le pied-latte, le fond sur une latte simple ; les bouteilles sont maintenues à un écartement de 4 à 5 centimètres les unes des autres par de petites calles C, soit en liège, soit simplement avec de petits morceaux de bois ou des pierres ; on pose ensuite la latte E sur le cul des premières bouteilles, puis on continue à placer les bouteilles le fond sur le pied-latte A, le col sur le latte E, en ayant soin de ne pas trop les serrer, quand la rangée est terminée et que les bouteilles des deux extrémités sont bien calées, on pose la deuxième latte F, puis on dispose la rangée G ; on pose ensuite la latte H, puis la rangée J et ainsi de suite jusqu'à ce que le tas ait la hauteur voulue, c'est-à-dire 15 à 16 rangs de culs d'un côté.

Pour donner plus de force aux tas, car les bouteilles des extrémités pourraient échapper, malgré les petites cales, on a la précaution de faire dépasser les lattes des extrémités de 10 centimètres, d'y faire une encochure, et en intervertissant le sens des coches, on y enfile une baguette qui, reliant les rangs de bouteilles entre eux, forme un tout excessivement solide.

Mais pour une cave bourgeoise on ne peut procéder de la sorte, le manque de place et la difficulté de main-d'œuvre s'y opposent. Voici le moyen le plus simple. On installe dans la cave, le long des murs, des casiers au moyen de fortes planches ou de pierres minces, chaque casier disposé de manière à recevoir de 200 à 300 bouteilles. Les bouteilles y sont rangées têtes bèches sans lattes, et économisent ainsi beaucoup de place. Le premier rang ne doit pas être en contact immédiat avec le sol, on le pose sur des traverses en bois qui l'isolent du sol et permettent à l'air de circuler.

Quand on ne recule pas devant une petite dépense première et qui devient une économie par la suite, on peut se procurer des porte-bouteilles, ils sont tous également bons et remplissent parfaitement le but qu'on se propose (figure 33).

Chaque casier doit porter une étiquette indiquant le nom du crû, son année et la date de la mise en bouteilles. Nous avons déjà parlé de ces étiquettes, mais nous avons omis d'en indiquer une d'une solidité inaltérable par l'humidité. On se procure un tube de verre de 2 centimètres de diamètre, on le coupe en morceaux de 12 à 15 centimètres ; au moyen d'une lampe à esprit de vin on ferme un des bouts, puis on introduit dedans un petit carton portant les indications nécessaires et l'on ferme l'extrémité ouverte, comme la première. Cette opération est d'une application très facile.

Le tube étant parfaitement fermé, l'étiquette se gardera indéfiniment. On le fixe dans la cave au moyen d'une attache quelconque et l'on est assuré de ne plus commettre de mélanges.

La cave doit être tenue avec une certaine propreté et l'on doit éviter d'y mettre tous les objets susceptibles de se décomposer et de donner une mauvaise odeur.

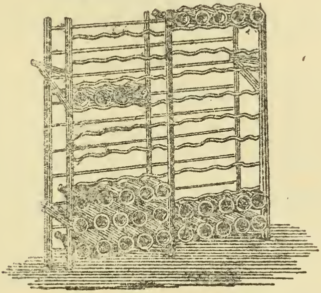


Fig. 33. — Porte bouteilles.

Règle générale, c'est le maître de la maison qui doit en avoir les clefs et y descendre lui-même, pour pouvoir en surveiller chaque jour la bonne tenue.

CHAPITRE IV.

Alcoométrie.

La connaissance de la richesse d'un vin en alcool, est certainement un des points les plus importants à établir, je dirai même, que c'est le premier qui doit fixer l'attention des vignerons et des négociants. Décrire tous les instruments qui ont été faits, pour arriver à ce résultat, sortirait du cadre de ce travail, qui ne doit être autre chose que le guide pratique des vignerons et des négociants.

Je me contenterai d'indiquer les instruments le plus en usage et leur emploi.

L'alcool, $C^4H^6O^2$, est un liquide plus léger que l'eau, sa densité à + 15 est de 0,795, l'eau étant 1.000.

Ces données connues, on comprendra facilement que, la première idée qui s'est présentée pour doser l'alcool, a été un aréomètre à volumes variables.

En effet, c'est ce qui a été fait et Beaumé, Cartier et autres ont construit leurs alcoomètres ou aréomètres à volumes variables sur ces données.

Laissant de côté les auteurs anciens, dont nous n'indiquerons les tables que pour mémoires, examinons de suite l'alcoomètre en usage, celui de Gay-Lussac.

Il est construit sur ce principe : on mélange ;

99 d'eau 1 d'alcool.
98 id. 2 id.

Et ainsi de suite jusqu'au liquide contenant :

1 d'eau 99 d'alcool.

Le tout à la température de + 15, et on y plonge l'aréomètre à volume variable en inscrivant chaque fois les degrés.

L'alcool pur correspond à 100 degrés et le 0 à l'eau pure.

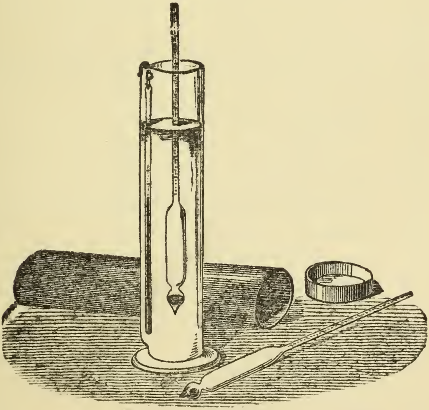


Fig. 36. — Alcoomètre Gay-Lussac.

La figure 36 donne l'idée de cet instrument. On voit l'aréomètre ou alcoomètre, plongé dans le liquide contenant l'alcool, et à côté dans le même liquide.

le thermomètre, ce qui permet de lire en même temps les deux indications. La température exerçant une grande influence sur la lecture des degrés, car la densité du liquide se trouve modifiée selon ses variations, nous aurons occasion de revenir sur ce sujet quand nous traiterons de la densité des vins, ce qui est une étude spéciale.

L'alcoomètre Gay-Lussac exige donc une correction dès que la température change, cette correction se fait au moyen des tables que voici :

TABLE N° 1.

Table des richessee alcooliques.

Indications du thermomètre.

Indications de l'alcoomètre.

	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
20	21.3	21.0	20.7	20.5	20.2	20	19.7	19.4	19.1	18.8	18.5	18.2	17.9	17.6	17.4	17.1	16.7	16.4	16.0	15.7	15.4
19	20.2	20.0	19.7	19.5	19.2	19	18.7	18.4	18.2	17.9	17.6	17.3	17.0	16.7	16.5	16.2	15.9	15.6	15.2	14.9	14.6
18	19.2	19.0	18.7	18.5	18.2	18	17.8	17.5	17.3	17.0	16.7	16.4	16.2	15.9	15.7	15.4	15.1	14.8	14.4	14.1	13.8
17	18.1	17.9	17.6	17.4	17.2	17	16.9	16.6	16.3	16.1	15.8	15.5	15.3	15.0	14.8	14.5	14.2	13.9	13.6	13.3	13.0
16	17.0	16.8	16.6	16.4	16.2	16	15.9	15.6	15.4	15.2	14.9	14.6	14.4	14.1	13.9	13.6	13.4	13.1	12.8	12.5	12.3
15	16.0	15.8	15.6	15.4	15.2	15	14.9	14.7	14.5	14.3	14.0	13.7	13.5	13.3	13.1	12.8	12.6	12.3	12.0	11.7	11.5
14	14.9	14.7	14.6	14.4	14.2	14	13.9	13.7	13.6	13.3	13.1	12.8	12.6	12.4	12.2	12.0	11.7	11.5	11.2	11.0	10.7
13	13.8	14.6	13.5	13.4	13.2	13	12.9	12.7	12.5	12.4	12.2	11.9	11.7	11.5	11.3	11.1	10.8	10.6	10.3	10.1	9.8
12	12.7	12.6	12.5	12.4	12.2	12	11.9	11.7	11.6	11.4	11.2	11.0	10.8	10.6	10.4	10.2	9.9	9.7	9.5	9.2	9.0
11	11.7	11.6	11.5	11.4	11.2	11	10.9	10.8	10.7	10.5	10.3	10.1	9.9	9.7	9.5	9.3	9.0	8.8	8.6	8.4	8.1
10	10.6	10.5	10.4	10.3	10.2	10	9.9	9.8	9.7	9.5	9.3	9.1	8.9	8.7	8.5	8.3	8.1	7.9	7.7	7.5	7.3
9	9.5	9.4	9.3	9.2	9.1	9	8.9	8.8	8.7	8.5	8.3	8.1	7.9	7.8	7.6	7.4	7.2	7.0	6.8	6.6	6.4
8	8.5	8.4	8.3	8.2	8.1	8	7.9	7.8	7.7	7.5	7.3	7.1	7.0	6.8	6.7	6.5	6.3	6.1	5.9	5.7	5.5
7	7.5	7.4	7.3	7.2	7.1	7	6.9	6.8	6.7	6.5	6.4	6.2	6.1	5.9	5.8	5.5	5.4	5.2	5.0	4.8	4.6
6	6.5	6.4	6.3	6.2	6.1	6	5.9	5.8	5.7	5.5	5.4	5.2	5.1	4.9	4.8	4.6	4.4	4.3	4.1	3.9	3.7
5	5.5	5.4	5.3	5.2	5.1	5	4.9	4.8	4.7	4.5	4.4	4.3	4.1	4.0	3.8	3.6	3.5	3.3	3.1	2.9	2.8
4	4.5	4.4	4.3	4.2	4.1	4	3.9	3.8	3.7	3.6	3.4	3.3	3.2	3.1	2.9	2.7	2.6	2.4	2.2	2.0	1.9
3	3.4	3.4	3.3	3.2	3.1	3	2.9	2.8	2.7	2.6	2.4	2.3	2.2	2.1	1.9	1.7	1.6	1.5	1.3	1.1	0.9
2	2.4	2.4	2.3	2.2	2.1	2	1.9	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3	1.1	1.0	0.8	0.7	0.5	0.3	0.1	0.0
1	1.4	1.3	1.2	1.2	1.1	1	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

Indications du thermomètre.

Exemple : L'alcoomètre marque 7, le thermomètre 16, la richesse alcoolique du liquide est 6,9, c'est-à-dire que 100 litres de ce liquide contiennent 6 litres et 9 décilitres d'alcool pur.

TABLE N° 2

Tableau des Indications du nouvel Alcoomètre légal et de l'ancien alcoomètre de Gay Lussac.

Légal	Gay-Lussac	Légal	Gay-Lussac	Gay-Lussac	Légal	Gay-Lussac	Légal
0	0	51	51.25	0	0	51	50.75
1	1.04	52	52.24	1	0.96	52	51.75
2	2.03	53	53.26	2	1.97	53	52.74
3	3.06	54	54.29	3	2.94	54	53.71
4	4.05	55	55.29	4	5.95	55	54 71
5	5.10	56	56.29	5	4.90	56	55.71
6	6.11	57	57.30	6	5.89	57	56.70
7	7.11	58	58.31	7	6.89	58	57.69
8	8.15	59	59.28	8	7.85	59	58.72
9	9.08	60	60.27	9	8.92	60	59.73
10	10.15	61	61.27	10	9.85	61	60.73
11	11.11	62	62.24	11	10.89	62	61.76
12	12.14	63	63.23	12	11.86	63	62.77
13	13.15	64	64.20	13	12.85	64	63.80
14	14.13	65	65.20	14	13.87	65	64.80
15	15.19	66	66.21	15	14.81	66	65.79
16	16.24	67	67.19	16	15.76	67	66.81
17	17.27	68	68.18	17	16.73	68	67.82
18	18.29	69	69.19	18	17.71	69	68.81
19	19.41	70	70.17	19	18.59	70	69.83
20	20.43	71	71.16	20	19.57	71	70.84
21	21.43	72	72.16	1	20.57	72	71.84
22	22.33	73	73.13	22	21.67	73	72.87
23	23.34	74	74.11	23	22.66	74	73.89
24	24.25	75	75.10	24	23.75	75	74.90
25	25.26	76	76.11	25	24.74	76	75.89
26	26.18	77	77.10	26	25.82	77	76.90
27	27.23	78	78.09	27	26.77	78	77.91
28	28.20	79	79.10	28	27.80	79	78.90
29	29.19	80	80.12	29	28.81	80	79.88
30	30.22	81	81.12	30	29.78	81	80.88
31	31.19	82	82.13	31	30.81	82	81.87
32	32.19	83	83.11	32	31.81	83	82.89
33	33.22	84	84.12	33	32.78	84	83.88
34	34.20	85	85.14	34	33.80	85	84.86
35	35.13	86	86.14	35	34.87	86	85.86
36	36.18	87	87.16	36	35.82	87	86.84
37	37.13	88	88.16	37	36.82	88	87.84
38	38.21	89	89.15	38	37.79	89	88.85
39	39.20	90	90.14	39	38.80	90	89.86
40	40.22	91	91.12	40	39.78	91	90.88
41	41.21	92	92.12	41	40.79	92	91.88
42	42.23	93	93.10	42	41.77	93	92.90
43	43.21	94	94.11	43	42.79	94	93.89
44	44.21	95	95 1	44	43.79	95	94.90
45	45.22	96	96.09	45	44.73	96	95.91
46	46.21	97	97.07	46	45.79	97	96 93
47	47.21	98	98.07	47	46.79	98	97.93
48	48.23	99	99.07	48	47.77	99	98.93
49	19.22	100	100.07	49	48.78	100	99.92
50	50.22			50	49.78		

Tableau des Densités correspondant aux degrés des Alcoomètres ancien et nouveau à + 15°.

Degrés	DENSITÉS		Degrés	DENSITÉS	
	Alcoomètre légal	Alcoomètre Gay-Lussac		Alcoomètre légal	Alcoomètre Gay-Lussac
0	1000.00	1000.00	51	932.41	932.9
1	998.44	998.5	52	930.41	930.9
2	996.95	997.0	53	928.37	928.9
3	995.52	995.6	54	926.30	926.9
4	994.13	994.2	55	924.20	924.8
5	992.77	992.9	56	922.09	922.7
6	991.45	991.6	57	919.97	920.6
7	990.16	990.3	58	917.84	918.5
8	988.91	989.1	59	915.69	916.3
9	987.70	987.8	60	913.51	914.1
10	986.52	986.7	61	911.30	911.9
11	985.37	985.5	62	909.07	909.6
12	984.24	984.4	63	906.82	907.3
13	983.14	983.3	64	904.54	905.0
14	982.06	982.2	65	902.24	902.7
15	981.00	981.2	66	899.91	900.4
16	979.95	980.2	67	897.55	898.0
17	978.92	979.2	68	895.16	895.6
18	977.90	978.2	69	892.74	893.2
19	976.88	977.3	70	890.29	890.7
20	975.87	976.3	71	887.81	888.2
21	974.87	975.3	72	885.31	885.7
22	973.87	974.2	73	882.78	883.1
23	972.86	973.2	74	880.22	880.5
24	971.85	972.1	75	877.63	877.9
25	970.84	971.1	76	875.00	875.3
26	969.81	970.0	77	872.30	872.6
27	968.76	969.0	78	869.65	869.9
28	967.69	967.9	79	866.92	867.2
29	966.59	966.8	80	864.16	864.5
30	965.45	965.7	81	861.37	861.7
31	964.28	964.5	82	858.54	858.9
32	963.07	963.3	83	854.67	856.0
33	961.83	962.1	84	852.75	853.1
34	960.55	960.8	85	849.79	850.2
35	959.23	959.4	86	846.78	847.2
36	957.86	958.1	87	843.72	844.2
37	956.45	956.7	88	840.60	841.1
38	954.99	955.3	89	837.41	837.9
39	953.50	953.8	90	834.15	834.6
40	951.96	952.3	91	830.81	831.2
41	950.36	950.7	92	827.38	827.8
42	948.72	949.1	93	823.85	824.2
43	947.05	947.4	94	820.20	820.6
44	945.35	945.7	95	816.41	816.8
45	943.61	944.0	96	812.45	812.8
46	941.83	942.2	97	808.29	808.6
47	940.02	940.4	98	803.90	804.2
48	938.17	938.6	99	799.26	799.6
49	936.29	936.7	100	794.33	794.7
50	934.37	934.8			

TABLE N° 4

Tableau de correspondance des degrés de l'alcoomètre centésimal avec ceux du pèse-liqueurs Cartier.

DEGRÉS centésimaux	DEGRÉS CARTIER	DEGRÉS centésimaux	DEGRÉS CARTIER	DEGRÉS centésimaux	DEGRÉS CARTIER
0	10 »	34	15 3/8	68	25 3/8
1	10 1/4	35	15 5/8	69	25 3/4
2	10 3/8	36	15 3/4	70	26 1/4
4	10 5/8	37	16 »	71	26 5/8
3	10 3/4	38	16 1/8	72	27 »
5	10 7/8	39	16 3/8	73	27 1/2
6	11 1/8	40	16 5/8	74	27 7/8
7	11 1/4	41	16 7/8	75	28 3/8
8	11 1/2	42	17 1/8	76	28 7/8
9	11 5/8	43	17 3/8	77	29 1/4
10	11 3/4	44	17 5/8	78	29 3/4
11	11 7/8	45	17 7/8	79	30 1/4
12	12 1/8	46	18 1/8	80	30 3/4
13	12 1/4	47	18 3/8	81	31 1/4
14	12 3/8	48	18 5/8	82	31 3/4
15	12 1/2	49	18 7/8	83	32 1/4
16	12 5/8	50	19 1/4	84	32 3/4
17	12 3/4	51	19 1/2	85	33 1/4
18	12 7/8	52	19 3/4	86	33 7/8
19	13 »	53	20 1/8	87	34 3/8
20	13 1/4	54	20 3/8	88	35 »
21	13 3/8	55	20 3/4	89	35 5/8
22	13 1/2	56	21 »	90	36 1/8
23	13 5/8	57	21 3/8	91	36 7/8
24	13 3/4	58	21 3/4	92	37 1/2
25	13 7/8	59	22 »	93	38 1/4
26	14 1/8	60	22 3/8	94	38 7/8
27	14 1/4	61	22 3/4	95	39 5/8
28	14 3/8	62	23 1/8	96	40 1/2
29	14 1/2	63	23 1/2	97	41 1/4
30	14 5/8	64	23 7/8	98	42 1/4
31	14 7/8	65	24 1/4	99	43 1/8
32	15 »	66	24 5/8	100	44 1/8
33	15 1/4	67	25 »		

Le mode d'emploi de cette table est simple, vous lisez en même temps, le degré alcoométrique et la température. Vous commencez par chercher dans la ligne horizontale supérieure, appelée indication du thermomètre, le degré trouvé, puis dans la ligne verticale de gauche, portant indication de l'alcoomètre, le degré observé et vous suivez horizontalement la ligne jusqu'à ce que vous arriviez à l'intersection de la ligne de température, le chiffre trouvé est le vrai degré.

Exemple : Température : 19°, degré alcoométrique 13° donne 12 4/10 d'alcool réel. Si, au contraire, vous avez : température 13°, degré alcoométrique 13, vous avez 13° 4/10 alcool réel, on voit l'importance de la connaissance de la température. Ainsi, voici un liquide qui indique 13 à 19° et 13 à 13° et cependant, correction faite, il y a juste 1 degré d'alcool de différence. Le premier donne :

13 à 19° température = 12,4
13 à 13° id. = 13,4
Différence........ 1 degré pour 6° de température.

Ces tables sont d'un usage indispensable, mais il peut arriver qu'on ne les a pas sous la main, dans ce cas on emploie la formule suivante due à M. Duclaux.

Richesse alcoolique $= A - 0,16 \times (t - 15)$ quand la température et au-dessus de 15 et $A + 0,16 \times (t - 15)$ quand la température est au-dessous de 15.

A est le degré indiqué par l'alcoomètre Gay-Lussac et T la température. Exemple :

Un vin distillé donne 9 à 25° de température, j'ai : $9 - 0{,}16 \times 25 - 15 = 7^o{,}4$, richesse vrai.

Si au contraire, j'ai 9 à 10° de température, j'ai : $9 + 0{,}16 \times 15 - 10 = 9^o{,}80$, degré réel.

Jusqu'à ces dernières années on ne s'était servi que des tables alcoométriques de Gay-Lussac, mais le besoin de tout réviser s'étant fait sentir, une commission a été nommée et l'étalon alcoométrique du grand chimiste a été modifié. Le nouvel étalon est devenu obligatoire et tous les instruments anciens devenaient inutiles; pour parer à cela, on à fait des tables de conversion, qui permettent de continuer l'emploi des anciens étalons.

La table numéro 2, donne le degré légal et en face le degré Gay-Lussac, puis le degré Gay-Lussac et le degré légal, avec une lecture attentive on peut facilement faire la correction.

L'alcoomètre, n'étant qu'un densimètre pour les liquides plus légers que l'eau, on a souvent occasion de s'en servir, il est bon de connaître la relation qui existe entre ses indications et la densité, le tableau numéro 3 donne, dans sa première colonne, le degré alcoométrique et dans les deux autres la densité, selon qu'on emploi l'alcoomètre légal ou celui de Gay-Lussac.

Ces données nous seront indispensables quand

TABLE N° 5

Conversion des degrés de l'alccoomètre Cartier en degrés centésimaux

CARTIER	0/0	CARTIER	0/0	CARTIER	0/0
10	0,0	22	58.7	34	86,2
11	5,3	23	61,5	35	88
12	11,3	24	64,2	36	89,6
13	18,4	25	66,9	37	91,1
14	25,4	26	69,4	38	92,6
15	31,7	27	71,8	39	94
16	37	28	74	40	95,4
17	41,5	29	76,3	41	96,6
18	45,5	30	78,4	42	97,7
19	49,2	31	80,5	43	98,8
20	52,5	32	82,4		
21	55,7	33	84,3		

TABLE N° 6

Degrés de Cartier	Densité	Degrés de Cartier	Densité	Degrés de Cartier	Densité
10	1.000	22	0.916	34	0.845
11	0.992	23	0.909	35	0.840
12	0.985	24	0.903	36	0.835
13	0.977	25	0.897	37	0.830
14	0.970	26	0.891	38	0.825
15	0.963	27	0.885	39	0.819
16	0.956	28	0.879	40	0.814
17	0.949	29	0.872	41	0.809
18	0.942	30	0.867	42	0.804
19	0.935	81	0.862	43	0.799
20	0.929	32	0.856	44	0.794
21	0.022	33	0.851		

nous nous occuperons du dosage de l'extrait sec des vins.

Mais avant ces deux alcoomètres, on se servait du pèse-esprit de Cartier, dont les degrés ne sont pas les mêmes et surtout le point de départ.

Ainsi d'après Cartier l'alcool pur marque 44° et 10° dans l'eau. La température du degré-type n'était également pas la même et voici les conclusions que dut prendre Gay-Lussac pour établir la relation des deux instruments.

Il admit, que l'aréomètre de Cartier devait marquer 10° dans l'eau distillée à la température de 12°,5 ; puis il admit que 28 Cartier correspondaient à 74° centésimaux à la température de 15°.

Les deux tables 4 et 5 sont faites sur ces bases, elles permettent d'établir la relation exacte entre l'ancien instrument et le nouveau.

La table 6 donne la densité des mélanges d'eau et d'alcool, à la température de + 12°,5.

Les alcools prennent des appellations commerciales qu'il est bon de connaître, selon leur degré de force, pour éviter de chercher, les anciens usages étant restés fortemement ancrés dans les habitudes des transactions.

	Cartier	**Gay-Lussac.**
Alcool pur	44	100
Alcool rectifié.	39	94,1
Esprit 3/6.	36	89,6
Trois six (esprit de vin).	33	84,4

	Cartier	Gay-Lussac
Eau-de-vie (preuve huile).	22,1	59
Eau-de-vie (preuve de Londres) .	21,6	57,5
Eau-de-vie double de Cognac. . .	20	52,5
Eau-de-vie vendue au détail . . .	19	49,1
Eau-de-vie ordinaire faible. . . .	18	45,5
Eau-de-vie (preuve de Hollande).	17,4	43

A l'étranger, on n'a pas encore adopté d'une manière complète l'alcoomètre centésimal, ce qui est fâcheux, au point de vue des relations commerciales, il est donc bon de connaître les rapports qui existent entre les instruments qu'ils emploient et les nôtres, car ces données sont indispensables pour l'exportation.

En Angleterre, on se sert d'un composé d'alcool et d'eau, dans les proportions fixées, que l'on appelle *Esprit de preuve (proof spirit)*, pour établir les droits sur les alcools.

La densité, et par conséquent la composition de cet esprit de preuve, sont fixées par la loi ; un acte du parlement britannique du 2 juillet 1816, porte que, *l'esprit de preuve pèse autant que les 12/13 d'un égal volume d'eau distillée à la température de 51° Fahrenheit (10°,5 centigrades)*; c'est-à-dire que sa densité est la densité de l'eau dans le rapport de 12 à 13 à la température indiquée. Cette densité est donc exprimée dans ses conditions par 0.92307, elle devient 0,91846 à la température de 15° (59° F.).

L'esprit de preuve type anglais donne à l'analyse :

Alcool 49,24
Eau 50,76
100 en poids.

En volume.

Alcool 57,06
Eau 46.68
103,74 chiffre ramené par la contraction à 100. L'alcool qui a servi à ces coupages avait une densité de 0,7938.

Voici du reste les tables qui serviront de comparaison entre cet instrument et celui en usage en France

Comparaison des degrés de sikes (au-dessous de preuve) et des degrès correspondants de l'alcoomètre centésimal á 15° (59° Fahrenheit.)

Degrés Sikes.	Degrés de l'alcoomètre centésimal	Degrés Sikes	Degrés de l'alcoomètre centésimal	Degrés Sikes	Degrés de l'alcoomètre centésimal	Degrés Sikes	Degrés de l'alcoomètre centésimal
1	0.6	26	15	51	29.3	76	43.7
2	1.1	27	15.5	52	29.9	77	44.3
3	1.7	28	16.1	53	30.5	78	44.8
4	2.3	29	16.7	54	31	79	45.4
5	2.9	30	17.2	55	31.6	80	46
6	3.4	31	17.8	56	32.2	81	46.6
7	4	32	18.4	57	32.8	82	47.1
8	4.6	33	18.9	58	33.3	83	47.7
9	5.2	34	19.5	59	33.9	84	48.3
10	5.7	35	20.1	60	34.5	85	48.9
11	6.3	36	20.7	61	35.1	86	49.4
12	6.9	37	21.3	62	35.6	87	50
13	7.5	38	21.8	63	36.2	88	50.6
14	8	39	22.4	64	36.8	89	51.1
15	8.6	40	23	65	37.4	90	51.7
16	9.2	41	23.6	66	37.9	91	52.3
17	9.8	42	24.1	67	38.5	92	52.9
18	10.3	43	24.7	68	39.1	93	53.4
19	10.9	44	25.3	69	39.7	94	54
20	11.5	45	25.9	70	40.2	95	54.6
21	12.1	46	26.4	71	40.8	96	55.2
22	12.6	47	27	72	41.4	97	55.7
23	13.2	48	27.6	73	41.9	98	56.3
24	13.8	49	28.2	74	42.5	99	55.9
25	14.4	50	28.7	75	43.1	100	57.5

Comparaison des degrés de l'alcoomètre centésimal avec les degrés correspondant de Sikes (au-dessous de preuve) à 15° (59° Fahrenheit),.

Degrés de l'alcoomètre centésimal	Degrés Sikes	Degrés de l'alcoomètre centésimal	Degrés Sikes	Degrés de l'alcoomètre centésimal	Degrés Sikes	Degrés de l'alcoomètre centésimal	Degrés Sikes
1	1.7	16	27.8	31	53.9	46	80
2	3.5	17	29.6	32	55.7	47	81.8
3	5.2	18	31.3	33	57.4	48	83.5
4	7	19	33.1	34	59.2	49	85.3
5	8.7	20	34.8	35	60.9	50	87
6	10.4	21	36.5	36	62.6	51	88.7
7	12.2	22	38.3	37	64.4	52	90.5
8	13.9	23	40	38	66.1	53	92.2
9	15.7	24	41.8	39	67.9	54	94
10	17.4	25	43.5	40	69.6	55	95.7
11	19.1	26	45.2	41	71.3	56	97.4
12	20.9	27	47	42	73.1	57	99.2
13	22.6	28	48.7	43	74.8	58	100.9
14	24.4	29	50.5	44	76.6		
15	26.1	30	52.2	45	78.3		

Aux États-Unis d'Amérique, en 1868, on a adopté l'esprit de preuve (proof spirit), qui contient la moitié de son volume d'alcool pur, ayant la densité de 793,9 à 60° F. (15,55), la densité de l'eau distillée à cette température étant 1000.

Pour mettre en pratique ce système on emploie l'alcoomètre de Tagliabue, or, le 200 marque l'alcool absolu, et le 0 l'eau pure, le degré 100 est la preuve-type d'Amérique.

Voici la table de cet instrument.

Tables de Tagliabue.

Degrés de l'alcoomètre Tagliabue	Volumes		Densités	Degrés de l'alcoomètre Tagliabue	Volumes		Densités
	d'alcool	d'eau			d'alcool	d'eau	
10	5	95.32	0.99289	30	15	86.20	0.98114
11	5.50	94.85	0.99224	31	15.50	85.75	0.98063
12	6	94.39	0.99160	32	16	85.30	0.98011
13	6.50	93.93	0.99098	40	20	81.71	8.97600
14	7	93.48	0.99036	50	25	77.22	0.97087
15	7.50	93.02	0.98974	60	30	72.70	0.96541
16	8	92.56	0.98911	70	35	68.10	0.95915
17	8.50	92.10	0.98849	80	40	63.41	0.95192
18	9	91.64	0.98787	90	45	58.60	0.94359
19	9.50	91.18	0.98725	100	50	53.71	0.93437
20	10	90.72	0.98663	110	55	48.72	0.92427
21	10.50	90.26	0.98608	120	60	43.67	0.91346
22	11	89.81	0.98552	130	65	38.56	0.80211
23	11.50	89.36	0.98497	140	70	33.38	0.89003
24	12	88.91	0.98441	150	75	28.13	0.87730
25	12.50	88.45	0.98386	160	80	22.81	0.86384
26	13	88	0.98330	170	85	17.41	0.84950
27	13.50	87.55	0.98275	180	90	11.87	0.83385
28	14	87.10	0.98220	190	95	6.10	0.81598
29	14.50	86.65	0.98167	200	100	0	0.79461

En Prusse, on se sert de l'alcoomètre de Tralles, qui est gradué de 0 à 100, 0 dans l'eau pure, 100 dans l'alcool absolu ; chaque degré indique le centième en volume, d'alcool pur dans le mélange.

Richter, donne des tables qui sont basées sur l'alcool en poids. Cet alcoomètre est du reste infiniment moins exact que celui de Tralles.

Voici la relation de ces deux instruments avec celui de Gay-Lussac et celui de Cartier.

Nous y joignons pour plus de clarté, des tables de conversion des degrés thermométriques de Fahrenheit en degrés centésimaux et Réaumur en centésimaux, car on a souvent à se rendre compte de ces rapports.

Table comparative des alcoomètres de Richter, Tralles, Cartier et Gay-Lussac.

Richter.	Tralles.	Cartier.	Gay-Lussac.
76	85 1/2	33 2/3	86
73	83	32	82
6.	80	30 3/4	80
65	77	29 1/2	77
62	74	28	74
59	71 1/2	27	72
55 1/2	68 1/2	26	69
52	66	25	67
49	63	24	64
46	60	23	61
43 1/2	57 1/2	22	59
41	55	21	56
38 1/2	52	20	53
35 1/4	49	19	49
33	46	18	45

Comparaison des thermomètres Fahrenheit et Centigrade.

Fahrenheit	Centigrade	Fahrenheit	Centigrade	Fahrenheit	Centigrade
32	0	52	11.11	72	22.22
33	0.56	53	11.67	73	22.78
34	1.11	54	12.22	74	23.33
35	1.67	55	12.78	75	23.89
36	2.22	56	13.33	76	24.44
37	2.78	57	13.89	77	25
38	3.33	58	14.44	78	25.56
39	3.89	59	15	79	26.11
40	4.44	60	15.56	80	26.67
41	5	61	16.11	81	27.22
42	5.56	62	16.67	82	27.78
43	6.11	63	17.22	83	28.33
44	6.67	64	17.78	84	28.89
45	7.22	65	18.33	85	29.44
46	7.78	66	18.89	86	30
47	8.33	67	19.44	87	30.56
48	8.89	68	20	88	31.11
49	9.44	69	20.56	89	31.67
50	10	70	21.11	90	32.22
51	10.56	71	21.67	91	32.78

Comparaison du thermomètre Réaumur et Centigrade.

Réaumur	Centigrade	Réaumur	Centigrade	Réaumur	Centigrade
0	0	20	25	40	50
1	1.25	21	26.25	41	51.25
2	2.50	22	27.50	42	52.50
3	3.75	23	28.75	43	53.75
4	5	24	30	44	55
5	6.25	25	31.25	45	56.25
6	7.50	26	32.50	46	57.50
7	8.75	27	33.75	47	58.75
8	10	28	35	48	60
9	11.25	29	36.25	49	61.25
10	12.50	30	37.50	50	62.50
11	13.75	31	38.75	51	63.75
12	15	32	40	52	65
13	16.25	33	41.25	53	66.25
14	17.50	34	42.50	54	67.50
15	18.75	35	43.75	55	68.75
16	20	36	45	56	70
17	21.25	37	46.25	57	71.25
18	22.50	38	47.50	58	72.50
19	23.75	39	48.75	59	73.75

Fixés maintenant sur la valeur des différentes graduations des alcoomètres, procédons au dosage de l'alcool dans les vins.

Le nombre des procédés proposés est infini, nous ne donnerons que les plus usuels.

1° l'alambic de J. Salleron.

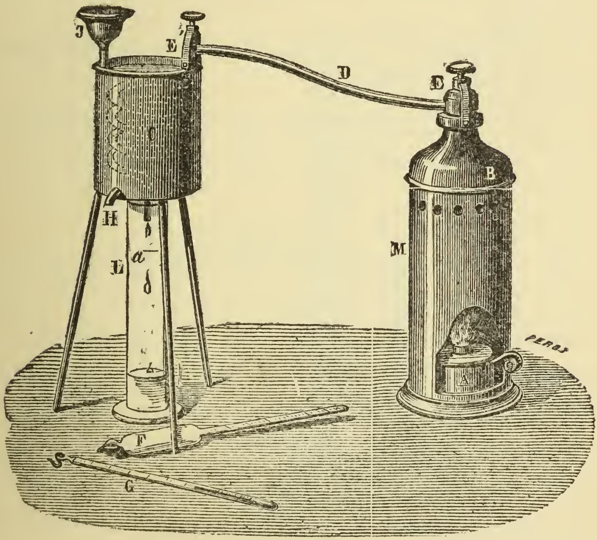


Fig. 37. — Alambic Salleron.

Voici la légende :

A. Lampe à esprit de vin.

M. Support de la chaudière.

B. Chaudière dans laquelle on introduit le vin à distiller. après l'avoir mesuré dans un vase gradué, nous admettrons que le volume employé soit 100 c. c.

E. Fermeture de la chaudière.

D Tube établissant la communication entre la chaudière et le réfrigérant C, contenant le serpentin.

E Fixation du tube à l'entrée du serpentin.

J. Entonnoir pour renouveler l'eau du serpentin. Le tube de l'entonnoir plonge jusqu'au fond du réfrigérant.

II. Orifice du tube par lequel s'écoule l'eau échauffée par la condensation.

L. Eprouvette qui reçoit le liquide condensé, *a*, trait qui indique la moitié du liquide distillé.

F. Alcoomètre.

G. Thermomètre.

On met dans la chaudière deux mesures de l'éprouvette jusqu'au trait *a*, puis on distille, jusqu'à ce qu'on ait obtenu une mesure *a*. Elle représente 50 c. c.; quand on a ce volume, on le verse dans une éprouvette graduée et on ramène le volume à 100 c. c. Somme du volume primitif. On lit le degré à l'alcoomètre, on note la température et au moyen de la table n° 1, on a le degré alcoométrique du vin, c'est-à-dire le tant pour cent en volume.

Ce systéme, de la distillation, est bien certainement le meilleur de tous, mais ıl est long, aussi a-t-on cherché des moyens pour l'accélérer.

Passant sous silence les travaux des anciens, qu'il est inutile d'analyser, disons de suite que les inventeurs se sont basés sur ce point, c'est que l'alcool bout à + 78°4, tandis que l'eau, elle, demande 100°, L'abbé Brossard, le premier, fit un alcoomètre établi sur ce principe, mais il était imparfait. M. Malligand fils, son parent, repris ses travaux et construisit son ébullioscope, où il est tenu compte, de la pression atmosphérique ce que n'avait pas fait l'abbé Brossard, (figure 38).

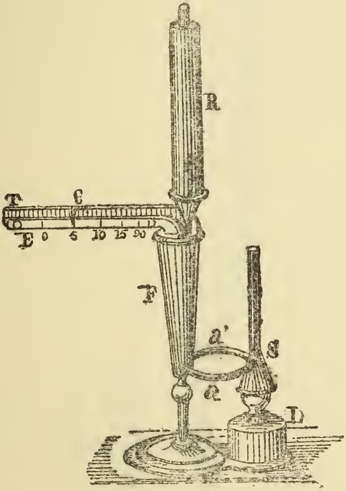


Fig. 38. — Ebullioscope Malligand.

Voici la légende et la marche de l'ébullioscope.

F. Bouillotte, qui communique par un thermosiphon en forme d'anneau, qui est chauffé par la lampe L dans la cheminée S.

Au milieu de la bouillotte est un thermomètre dont la boule plonge dans le liquide. R, est un réfrigérent qui condense les vapeurs et les ramène à la chaudière, sur tige T, recourbée, se prolonge le thermomètre, puis une échelle E sur laquelle sont tracées les divisions.

Pour opérer, on verse de l'eau dans la bouillotte jusqu'au trait indiqué, on visse le couvercle qui porte le thermomètre, et on place le réfrigérant rempli d'eau. On allume, et quand l'eau est en ébullition et que le mercure ne monte plus, on pousse le curseur C juste où s'est arrêté le mercure, puis on fait glisser

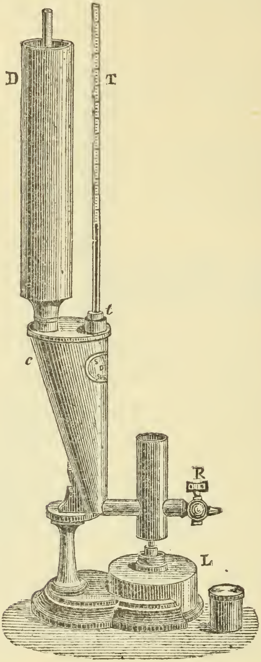


Fig. 39. — Ebulliomètre Salleron.

la régle graduée de manière à ce que le zéro corresponde au point indiqué par le curseur. Cela fait, on remplace l'eau par du vin, on porte à l'ébullition, puis on amène le curseur au point où s'arrête le mercure. Le chiffre correspondant de l'échelle est le degré alcoolique du vin. Cette appréciation n'est pas rigoureusement exact, car les matières en suspension dans le vin peuvent en modifier le point d'ébullition, mais c'est si peu de chose, qu'industriellement parlant, il n'y a pas lieu d'en tenir compte, à moins toutefois qu'on agisse sur des vins très chargés de sucre et des liqueurs.

M. J. Salleron a construit, lui, un ébulliomètre basé sur le même principe et dont voici la description. L'ébulliomètre se compose d'une chaudière métallique dans laquelle on verse le liquide soumis à l'expérience ; cette chaudière est enfermée dans le fourneau AB, qui la protége contre le rayonnement extérieur et augmente la rapidité du chauffage. Un condensateur renfermé dans le réfrigérant CD qui surmonte la chaudière, condense les vapeurs alcooliques qui s'échappent du vin et maintiennent le point d'ébullition.

Un thermomètre T, divisé sur verre par dizièmes de degré centigrade, est fixé, au moyen d'un bouchon de caoutchouc, dans la tubulure *t* de la chaudière, son réservoir plonge au sein du liquide chauffé.

Une lampe à alcool L est introduite sous le four-

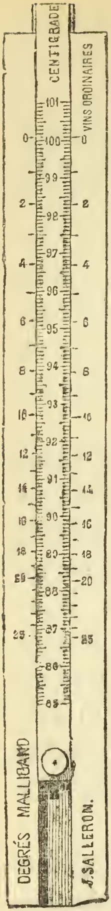


Fig. 40
Échelle de l'ébulliomètre.

neau, sa flamme chauffe fortement le fond de la chaudière ;

Une échelle *ébulliométrique* (figure 40) à coulisse, a pour objet de transformer en richesses alcooliques les températures accusées en degrés centigrades par le thermomètre T.

Un tube de verre gradué en 100 parties sert à mesurer le volume du liquide sur lequel on doit opérer.

On verse dans la chaudière 15 centimètres cubes d'eau, mesurés au moyen du tube gradué, et l'on introduit dans la tubulure *t* le thermomètre T qui ferme la chaudière ; on allume la lampe à alcool L et l'on pose le fourneau AB par dessus la lampe. Après trois minutes le thermomètre s'arrête en mesurant la température d'ébullition de l'eau, on lit l'indication du thermomètre, soit 100 degrés et 1 dixième.

On renverse l'appareil pour vider l'eau que contient la chaudière, et l'on introduit 50 centimètres cubes du vin soumis à l'expérience ; on remplit d'eau froide le réfrigérant C D par l'ouverture *b*, et l'on fixe le thermomètre dans sa tubulure. Après cinq minutes, la colonne thermométrique s'arrête de nouveau et marque, nous le supposons 91°7. L'opération est terminée.

Au moyen de l'échelle ébulliométrique, on transforme la différence entre 100°1, température de l'ébullition de l'eau, et 91°7, température de l'ébullition du vin, en richesse alcoolique : on trouve 11,5, ce qui

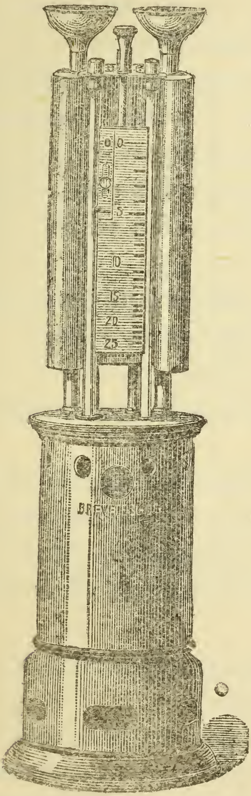


Fig. 41. — Ébulliomètre Amagat.

veut dire que le vin essayé contient 11°5 0/0 d'alcool pur.

Cet ébulliomètre remplit toutes les conditions demandées par la pratique, tant comme solidité que comme facilité du maniement.

M. le professeur H. Amagat a voulu simplifier les opérations doubles des deux précédents instruments Il fait les deux opérations en même temps. A gauche de l'instrument se trouve un thermomètre qui plonge dans la chaudière à eau et qui règle l'appareil (figure 41).

L'appareil est surmonté de deux entonnoirs :

Celui de gauche est marqué *Eau*.

Celui de droite *Vin*.

Deux éprouvettes servent à mesurer, l'une l'eau l'autre le vin.

On remplit l'éprouvette jusqu'au trait, marquée 50 c. c. du vin qu'on verse dans l'entonnoir de droite.

Puis on prend celle marquée 15 c. c. on la remplit d'eau jusqu'au trait 15, et on verse dans l'entonnoir de gauche.

On remplit d'eau froide le réfrigérant supérieur, et on allume la lampe.

Au bout de trois ou quatre minutes l'eau bout, le mercure monte, puis devient stationnaire, quelques instants après le mercure de la colonne de droite monte aussi et s'arrête également. Au moyen de la vis centrale on amène la petite réglette devant la colonne de gauche juste en face le trait au niveau du plus petit, puis sur la grande échelle de droite on regarde où s'est arrêté le mercure et en face on lit la somme d'alcool.

Cet instrument est d'une grande commodité, en ce sens que le résultat est rapidement donné, mais il ne donne que les quarts de degrés, ce qui est suffisant pour le commerce.

Pour la question du réglage, nous renvoyons à la notice qui accompagne l'instrument.

Nous ne discuterons pas la valeur scientifique de ces trois ébulliomètres, sachons seulement, qu'ils sont suffisamment exacts pour le commerce, et qu'ils ont l'avantage, sur l'appareil distillatoire, c'est qu'il faut peu de vin, qu'ils ne sont pas susceptibles de dérangement et donnent promptement des résultats.

A côté de ces intruments, il en est un qui a été très répandu un moment dans le commerce, c'est le Liquomètre de Musculus Valson et Garcerie, il est basé sur la capillarité inégale des différents liquides alcooliques.

M. Artur a constaté par exemple que, dans un même tube capillaire, la colonne d'eau pure est beaucoup plus haute que celle de l'alcool, également pur, et qu'entre des mélanges d'eau et d'alcool à différentes doses, les hauteurs sont proportionnelles aux quantités d'alcool existantes. Les auteurs ont donc construit un petit instrument figure 42.

On met dans un verre le liquide à essayer ; on pose la planchette P, que traverse à frottement un tube capillaire gradué T. On affleure l'extrémité effilée de ce tube sur la surface du liquide ; on l'aspire par le sommet du tube, puis on le laisse redescendre, et la division, où il s'arrête, indique le degré alcoolique cherché.

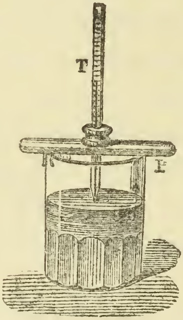


Fig. 42. — Liquomètre Mucullus.

L'usage de cet instrument est très délicat, la moindre cause vient fausser les résultats.

Si le vin contient du sucre, ce qui arrive souvent dans les vins nouveaux, surtout les vins blancs, le résultat est absolument inexact. Une petite bulle d'air dans le tube, la moindre trace de corps gras, enfin les causes les plus minimes. C'est ce qui fait qu'on a dû y renoncer et si nous l'avons indiqué, c'est pour mettre les négociants en garde contre son emploi.

Préoccupé de toutes les questions d'alcoométrie, Duclaux a imaginé un procédé tout à fait nouveau ur arriver au dosage de l'alcool.

Sa méthode est basée sur la diminution, produite par l'alcool, dans la tension superficielle des liquides qui en renferme.

Chaque fois que la proportion d'eau et d'alcool se modifie, sa tension superficielle change, et si on fait écouler ces différents liquides au travers d'un compte-gouttes, leur nombre changera, plus il y aura d'alcool, plus le nombre de gouttes sera considérable, bien entendu en tenant compte de la température.

Le tableau suivant donne dans la première colonne l'eau, la deuxième l'alcool et les trois dernières le nombre fournie par 5 c. c. du mélange à trois températures différentes.

Composition du mélange		Nombre de gouttes fournies par 5. c. c.		
Eau	Alcool	à + 10°	à + 15°	à + 20
95	5	125	126.5	128.5
94	6	128.5	130.5	132.5
93	7	132	134	136.5
92	8	135.5	137.5	140
91	9	138.5	140.5	143
90	10	141.5	144	146.5
89	11	144.5	147	149.5
88	12	148	150.5	153
87	13	151	154	156
86	14	154.5	157	159
85	15	157.5	160	163

On peut employer des compte-gouttes de différents modèles, mais celui dont les résultats sont indiqués à la table plus haut est fait de manière à ce que 5 c.c. d'eau distillée à + 15° donnent 100 gouttes. La construction en est du reste fort simple.

Mais le vin ne se comporte pas comme l'eau, il contient des corps étrangers, qui modifient un peu les relations, aussi M. Duclaux a construit une table spéciale qui donne les résultats très exacts de dosage d'alcool.

Richesse alcoolique du vin.	Nombre de gouttes fourni par 5 cc. de vin				
	+ 10	+ 12,5	+ 15	+ 17,5	+ 20
5	126	127	128.5	129.5	130.5
6	130.5	131.5	132.5	134	135
7	134.5	136	137	138	139.5
8	139	140	141	142.5	144
9	143	144	145.5	147	148.5
10	147	148	149.5	151	152.5
11	150.5	152	153.5	155	156.5
12	154.5	156	157.5	159	160.5
13	158.5	160	161.5	163	165
14	162.5	164	163.5	167	168.5
15	166	167.5	169	170.5	172

Ce système très simple nous donne, sous un petit volume, un moyen simple et rapide de mesurer l'alcool d'un vin, mais il y a toujours la question du sucre qui vient fausser les résultats, de plus, le plus ou moins de limpidité du liquide, cas qui se présente dans les vins nouveaux. Malgré cela il est bon de le connaître.

Nous voici en possession de nombreux procédés pour le dosage de l'alcool des vins, il est utile de se familiariser avec leur emploi, car la connaissance de cette donnée est indispensable à bien établir pour être fixé sur les soins à donner aux vins nouveaux, l'alcool jouant un grand rôle dans leur conservation.

CHAPITRE V

Acidimétrie des vins.

La connaissance qui nous intéresse le plus dans notre étude des vins après l'alcool, au point de vue de leur conservation, est celle de leur acidité. Il est en effet de la plus grande importance d'être fixé sur leur titre, car de lui, dépendent beaucoup les opérations qu'il aura à subir dans l'avenir. Nous avons déjà vu l'intérêt considérable que nous avions à bien déterminer le titre acide des moûts, il en est de même pour les vins. Sans entrer dans l'analyse complète des différents acides qui forment la dose totale d'acide reconnu, nous devons cependant savoir exactement la source de cet acidité,car cela nous guidera dans les procédés à employer pour le soigner et nous fixera sur bien des maladies qui en sont la conséquence.

Le premier point à bien établir, c'est le titre général, c'est-à-dire l'acidité en bloc du vin, pour cela on procède comme pour les moûts.

On fait une liqueur composée de 4 g. 90 d'acide sulfurique monohydraté SO^3, HO et l'eau nécessaire pour former le volume de 1 litre à + 15° centigrade, ce qui fait que, chaque centimètre cube de cette liqueur, que nous appellerons normale, contient 0 g. 0049 d'acide. D'un autre côté, on fait de l'eau de chaux, en éteignant de la chaux vive dans de l'eau, agitant fortement et laissant dissoudre 24 heures. On filtre et on dose. La solution de chaux doit être dosée chaque fois, car son titre est très variable, sous l'influence de l'acide carbonique de l'air qui transforme la chaux en carbonate de chaux.

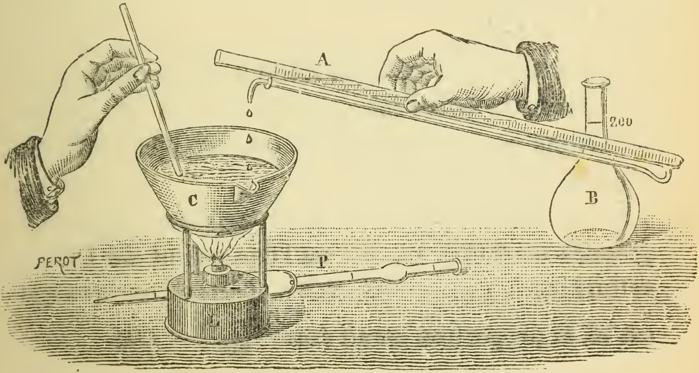


Fig. 43.

Ce dosage se fait ainsi dans un verre mince, on verse 10 cc. de la liqueur normale acide, on y ajoute une ou deux gouttes de teinture de tournesol, puis on remptit une cuvette d'eau de chaux bien filtrée et on verse doucement dans le liquide acide, en agitant avec une baguette de verre, jusqu'à ce que la couleur soit passée du rouge au violet et on lit le nombre de centimètres cubes de la liqueur employée (fig. 43).

On doit combiner son eau de chaux de manière à ce qu'il en faille environ 25 cc. pour saturer l'acide des 10 cc. de la liqueur normale. Ce titre connu, supposons 25,5, cc. pour notre eau de chaux, nous remplaçons la liqueur acide normale et nous opérons de même sur 10 cc. de vin additionnés de 2 ou 3 gouttes de teinture de tournesol. Quand la couleur est revenue au violet nous lisons le nombre de centimètres cubes employés, et nous trouvons 24. Pour avoir le titre du vin nous posons la proportion suivante : $\frac{4,90 \times 24}{25,5} = 4,61$.

Cest-à-dire que, l'acidité totale du vin, est égale à celle produite dans l'eau distillée par 4 gr. 61 d'acide sulfurique monobydraté. C'est un titre bien suffisant pour un vin normal.

Si on voulait calculer en acide tartrique, au lieu de prendre le chiffre 49, qui est l'équivalent de l'acide sulfurique, on prendrait celui de l'acide tartrique qui est 75, la proportion serait donc $\frac{7,5 \times 24}{25,5} = 7,05$.

Cela dépend des laboratoires, mais, en général, on a adopté l'équivalent de l'acide SO^3, HO qui sert de type à toutes les expertises.

Dans le cas qui précède, nous avons opéré sur du vin blanc,ce qui nous a permis l'emploi de la teinture de tournesol, mais le plus souvent nous avons affaire à des vins rouges.

On opère alors différemment. La teinture de tournesol est remplacée par du papier de tournesol.

On opère exactement de même, sur 10 cc. de vin qu'on sature par l'eau de chaux, et dès qu'on voit que la couleur rouge devient brune ou verdâtre, qu'il y a une modification quelconque, avec une baguette de verre très fine, on en prend une goutelette qu'on dépose sur le papier de tournesol, en faisant un trait, si le papier devient rouge, c'est que la saturation n'est pas complète, on y ajoute de l'eau de chaux, jusqu'á ce que le trait fait avec le vin d'essai ne change pas de couleur, l'opération sera terminée et on calculera comme plus haut.

L'exactitude rigoureuse de cet essai a été contestée par quelques auteurs, et non sans raison, mais ici, nous ne faisons pas de la chimie analytique poussée á l'extrême, nous nous fixons, approximativement sur un titre plus ou moins élevé d'acide et une erreur de quelques milligrammes dans un litre de vin, sont sans importance,une approximation á 1 centigramme est plus que suffisante, et on y arrive facilement par ce mode d'opérer.

Il est des personnes qui pourraient avoir une certaine difficulté á se procurer de l'acide sulfurique monohydraté pur, on peut le remplacer par un autre acide, facile de conservation, c'est l'acide oxalique, dont l'équivalent est 63, il n'y a qu'á opérer comme pour l'acide sulfurique.

On fait dissoudre 6 gr. 30 d'acide oxalique dans de l'eau, on complète le volume á 1 litre et on titre son eau de chaux avec cette solution, on pose alors la proportion comme suit :

$$\frac{6{,}30 \times \text{le nombre de cc. d'eau de chaux pour le vin,}}{\text{X, nombre de cc. d'eau de chaux employé pour titrer.}}$$

Le résultat est le même il n'y a que les chiffres qui changent.

Voici du reste une nomenclature de quelques équivalents d'acides.

49	acide	sulfurique	monohydraté
60	—	acétique	—
75	—	tartrique	
63	—	oxalique	
69	—	citrique	
118	—	succinique.	

Ce dosage sommaire fait, celui qui nous intéresse le plus, il en est encore qui permettent quelquefois de fixer le négociant sur la valeur de son vin, ce sont le dosage de l'acide tartrique libre et au besoin de l'acide acétique. Mais je ne puis placer toutes ces définitions dans un traité de vinification, nous rentrerions dans la chimie analytique et nous sortirions du traité élémentaire, destiné aux vignerons. Je renvoie donc les personnes qui voudraient pousser à fond cette étude à mon *Manuel d'analyse des vins*. Pour le moment, contentons-nous du titre général acide, il suffit pour que le maître de chaix puisse bien gouverner un vin, et c'est la seule chose qui nous intéresse.

CHAPITRE VI

De l'extrait sec

La connaissance du poids, aussi exact que possible, de l'extrait sec d'un vin a son importance á plusieurs points de vue. Non seulement il intéresse le vigneron, pour être fixé sur son état, mais encore pour le consommateur, au point de vue des corps étrangers qu'on peut y introduire, le plâtrage, l'alunage, etc., etc. Mais il est aussi une autre considération, qu'il ne faut pas perdre de vue, c'est la nouvelle législation fondée par le chef du laboratoire municipal de Paris, qui n'admet à la consommation que des vins contenant un poids arbitraire d'extrait sec. Jusqu'à ce jour on s'en était peu préoccupé, mais maintenant il y a lieu d'en tenir compte.

Cette détermination se fait par deux procédés différents, soit en évaporant le vin à une température de 100 degrés au-dessus de la vapeur d'eau, soit dans le vide sur de l'acide sulfurique concentré. Il y a une troisième méthode, c'est celle de M. Houdard, au moyen de l'œnobaromètre de son invention, que nous examinerons également, car elle donne des résultats suffisants pour la pratique et est très facile comme manipulation.

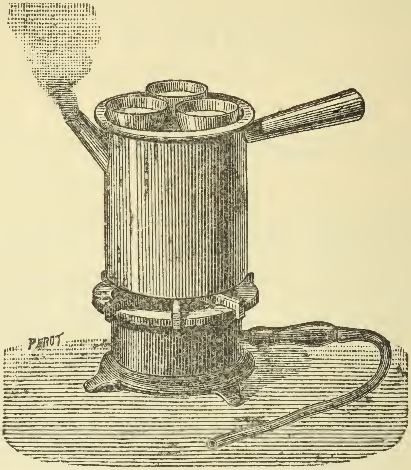


Fig. 44.

Le premier procédé se pratique au moyen d'un petit appareil fort simple, (fig. 44) un réservoir ou bain-marie en cuivre, plein d'eau, recouvert d'une plaque percée de trous sur lesquelles on place les petites capsules en platine, qui servent à contenir le vin. Elles sont á fond plat, très minces et on y met de 5 à 10 centimètres cubes du vin à essayer. La durée de l'ébullition doit être de 4 heures environ et sans interruption.

On a tout intérêt à n'opérer que sur une faible quantité de liquide, qui recouvre juste le fond de la capsule, et il ne faut pas que la température dépasse

100 degrés. Le vin se dessèche doucement, il ne change pas de couleur et après ce laps de temps le poids de l'extrait se modifie peu, on le pèse rapidement, car il est très hygroscopique, et on peut accepter le résultat comme bon. Il n'est pas scientifiquement correct, mais comme on agit comparativement, en se servant toujours du même procédé et des mêmes quantités, on a des chiffres comparables entre eux. Pour la pratique, les résultats obtenus sont suffisants et le commerce peut s'en tenir là. Du reste, tant qu'il n'y aura pas une unification dans les modes de dosage des vins, il faut en adopter un, à la portée de tous, qui donne des résultats comparables, celui-là remplit ces conditions.

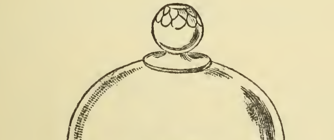


Fig. 45.

Le procédé par le vide consiste à mettre dans une petite capsule de platine (fig. 45) ou un verre de montre 5 c.c. de vin, placer la capsule au-dessus d'un vase à précipité plein d'acide sulfurique, mettre le tout sous une cloche et faire le vide, au bout de 4 à 6 jours le vin est entièrement désséché et on peut procéder aux pesées. Les résultats fournis ne sont pas les mêmes que par le premier procédé, mais ils sont comparables entre eux ; seulement, pratiquement parlant, cette manière de faire est loin d'être à la portée de tous. Tout le monde n'a pas une machine pneumatique à sa disposition ou une trompe, c'est ce qui fait, qu'industriellement, nous préférons la première manière, quoiqu'elle soit moins exacte scientifiquement (fig. 45).

Voici du reste quelques résultats donnant ces écarts.

Désignation des vins	Résidu sec par litre		Rapport entre les deux résultats
	8 heures à 100	4 jours dans le vide	
Vin de l'Hérault.........	20.68	27.0	0.766
Vin du Roussillon.......	26.84	34.2	0.784
Vin du Cher.............	18.04	23.8	0.757
Coupage des vins ci-dessus	20.04	26.2	0.764
Vin de Narbonne........	23.05	30.5	0.755
Vin de Lézignan.........	23	29.2	0.785
Vin de Lézignan.........	21.46	28.7	0.748
Vin de Lézignan.........	21.51	28.1	0.765

Malgré la différence qui existe entre ces chiffres, on voit que les rapports entre eux different peu, et M. Gautier est d'avis que ces rapports étant presque constants, ils peuvent servir de base pour établir l'un ou l'autre des termes, quand on en connaît un. Multiplier le poids obtenu par le vide par 0.765 quand on veut le poids à obtenir par l'évaporation à 100 et inversement diviser le poids obtenu à 100 par 0.765 quand on veut celui dans le vide.

N'importe d'ailleurs laquelle des deux méthodes on emploie, le principal est d'en adopter une et ne pas changer, pour arriver à des résultats absolument comparables entre eux.

Voici maintenant le procédé de M. Houdar. Il commence par déterminer la richesse alcoolique du vin et la ramène à + 15° centigrades puis il prend la densité au moyen d'un densimètre, la ramène à + 15 au moyen d'une table spéciale que nous donnerons plus loin. Ces deux points connus, il a établi la densité moyenne des sels et autres matières qui constitueront l'extrait sec du vin, il nous est facile alors de connaître l'extrait sec du vin mis en essai.

En effet, soit :

P	le poids de la matière
2,062	un coefficient calculé par M. Houdart et dépendant de la densité des sels du vin :
D	la densité du vin
D′	la densité d'un mélange d'eau et d'alcool purs, dont la richesse alcoolique soit égale à celle du vin :

$$P=2{,}062(D-D')$$

Exemple : un vin titre alcool 10° à + 15. Sa densité au même degré est 0,9970. La densité d'un mélange d'eau et d'alcool dans les mêmes proportions et a + 15 est 0,9859, l'extrait sera

$$P=2,062\times 9970-9859=22^{g},882.$$

C'est donc 22 g. 882 d'extrait sec que contient ce vin.

Ce coefficient de 2,062 est le résultat de nombreux essais comparatifs fait par M. Houdart et la pratique confirme l'exactitude de son appréciation, cependant il faut observer qu'on ne doit pas agir sur des vins sucrés.

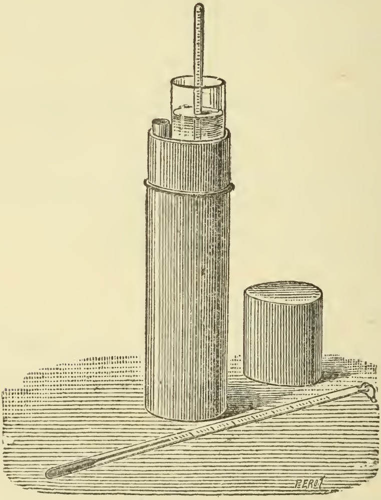


Fig. 46.

Pour éviter tous ces calculs, de densité et autres, M. Houdart a construit son œnobaromètre (fig. 46) qui du reste peut être remplacé par un densimètre, puisque le degré 1 correspond á 0.987 et le degré 16 á 1.002.

C'est pour plus de facilité qu'il a adopté cette graduation de 1 à 16.

Il opère comme suit, il prend la densité du vin à température de 15° au moyen de l'œnobaromètre, la corrige, si elle n'est pas exactement à ce degré au moyen des tables A et B.

Détermine la richesse alcoolique à + 15.

Enfin, au moyen de la table C il trouve le poids d'extrait sec.

Exemple. L'œnobaromètre indique 8 de densité à + 18 de température.

La richesse alcoolique 14.

La table A nous indique que 8 de densité à + 18 = 8,5 à + 15.

La table C nous montre que 8,5 de densité à 14 d'alcool donne 27 grammes d'extrait sec.

Si nous avions appliqué l'autre formule nous aurions trouvé.

Densité du vin à + 15 = 994.5.

Densité de l'eau et l'alcool. 981.4.

Différence 994.5 — 981.4 = 131 × 2,062 = 27 g. 02. Résultat absolument conforme, mais obtenu bien plus simplement au moyen de l'œnobaromètre et des tables qui y sont jointes.

Pour les usages du commerce, nous conseillons l'emploi exclusif de cet appareil, qui dispense d'une installation coûteuse, car il faut pour faire des évaporations et des pesées exactes avoir une balance d'une grande sensibilité ce qui est fort cher.

TABLE A

Tableau indiquant l'augmentation de densité (en grammes) causée par la diminution de la température au-dessous de 15°, ces quantités devront être *retranchées* aux chiffre fournis par l'œnobaromètre.

TEMPÉRATURE	FORCE ALCOOLIQUE DES LIQUIDES													
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
5	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	1,2	1,3	1,5	1,7	1,8	2,0	2,2	2,3
6	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	1,2	1,2	1,4	1,6	1,7	1,8	2,0	2,1
7	0,7	0,8	0,8	0,9	0.9	1,1	1,2	1,1	1,3	1,4	1,6	1,7	1,8	1,8
8	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9	1,1	1,2	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1.6	1,5
9	0,7	0,8	0,7	0,9	0,9	1,1	1,2	1,0	1,1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,4
10	0,7	0,7	0.6	0,6	0,6	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1
11	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9	0.9
12	0,3	0,4	0,4	0,4	0,3	0.5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
13	0.3	0,3	0,2	0,3	0,2	0,2	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5
14	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0.2

TABLE B

Tableau indiquant la diminution de densité (en grammes) causée par l'élévation de la température au-dessus de 15°. Ces quantités devront être *ajoutées* aux chiffres fournis par l'œnobaromètre.

		FORCE ALCOOLIQUE DES LIQUIDES													
		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
TEMPÉRATURE	16	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2
	17	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4
	18	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,6	0,7	0,6
	19	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	0,9	0,9
	20	0,8	0,8	0,8	0,9	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	1	1,1	1,2	1,2
	21	1,9	1	1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3	1,4	1,5	1,4
	22	1,0	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,5	1,6	1,7	1,6
	23	1,3	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,7	1,9	2	1,9
	24	1,5	1,5	1,5	1,6	1,7	1,8	1,8	1,8	1,9	1,8	1,9	2,1	2,2	2,1
	25	1,8	1,8	1,9	1,9	1,9	2	2	2,1	2,1	2,1	2,2	2,4	2,5	2,3

TABLE C

Tableau œnobarométrique donnant le poids d'extrait sec des vins

RICHESSE ALCOOLIQUE

INDICATION DE L'ŒNOBAROMÈTRE	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5	14	14,5	15
1,0													9,3	10,5	11,5	12,6	13,6
1,5													10,3	11,5	12,6	13,6	14,6
2,0													11,3	12,6	13,6	14,6	15,7
2,5													12,4	13,6	14,6	15,7	16,7
3,0											11,1	12,4	13,4	14,6	15,7	16,7	17,7
3,5											12,2	13,4	14,4	15,7	16,7	17,7	18,7
4,0									10,9	12,2	13,2	14,4	15,5	16,7	17,7	18,7	19,8
4,5									11,9	13,3	14,2	15,4	16,5	17,7	18,7	19,8	20,8
5,0							10,5	11,7	13	14,2	15,2	16,5	17,5	18,7	19,8	20,8	21,8
5,2							11,5	12,8	14	15,2	16,3	17,5	18,5	19,8	20,8	21,8	22,9
6,0					10,3	11,5	12,6	13,8	15	16,3	17,3	18,5	19,6	20,8	21,8	22,9	23,9
6,5					11,3	12,6	13,6	14,8	16,1	17,3	18,3	19,6	20,6	21,8	22,9	23,9	24,9
7,0					12,4	13,6	14,6	15,9	17,1	18,3	19,4	20,6	21,6	22,9	23,9	24,9	26
7,5					13,4	14,6	15,7	16,9	18,1	19,4	20,4	21,6	22,7	23,9	24,9	26	27
8,0			11,7	13,2	14,4	15,7	16,7	17,9	19,2	20,4	21,4	22,7	23,7	24,9	26	27	28
8,5			12,8	14,2	15,4	16,7	17,7	19	20,2	21,4	22,5	23,7	24,7	26	27	28	29
9,0	11,3	12,6	13,8	15,2	16,5	17,7	18,7	20	21,2	22,5	23,5	24,7	25,7	27	28	29	30,1
9,5	12,4	13,6	14,8	16,3	17,5	18,7	19,8	21	22,2	23,5	24,5	25,7	26,8	28	29	30,1	31,1
10,0	13,4	14,6	15,9	17,3	18,5	19,8	20,8	22	23,3	24,5	25,5	26,8	27,8	29	30,1	31,1	32,1
10,5	14,4	15,7	16,9	18,3	19,6	20,8	21,8	23,1	24,3	25,5	26,6	27,8	28,8	30,1	31,1	32,1	33,2
11,0	15,4	16,7	17,9	19,4	20,6	21,8	22,9	24,1	25,3	26,6	27,6	28,8	29,9	31,1	32,1	33,2	34,2
11,5	16,5	17,7	19	20,4	21,6	22,9	23,9	25,1	26,4	27,6	28,6	29,9	30,9	32,1	33,2	34,2	35,2
12,0	17,5	18,7	20	21,4	22,7	23,9	24,9	26,2	27,4	28,6	29,7	30,9	31,9	33,2	34,2	35,2	36,3
12,5	18,5	19,8	21	22,5	23,7	24,9	26	27,2	28,4	29,7	30,7	31,9	33	34,2	35,2	36,3	37,3
13,0	19,6	20,8	22	23,5	24,7	26	27	28,2	29,5	30,7	31,7	33	34	35,2	36,3	37,3	38,3
13,5	20,6	21,8	23,1	24,5	25,7	27	28	29,3	30,5	31,7	32,8	34	35	36,3	37,3	38,3	39,3
14,0	21,6	22,9	24,1	25,5	26,8	28	29	30,3	31,5	32,8	33,8	35	36	37,3	38,3	39,3	40,4
14,5	22,7	23,9	25,1	26,6	27,8	29	30,1	31,3	32,5	33,8	34,8	36	37,1	38,3	39,3	40,4	41,4
15,0	23,7	24,9	26,2	27,6	28,8	30,1	31,1	32,3	33,6	34,8	35,8	37,1	38,1	39,3	40,4	41,4	42,4
15,5	24,7	26	27,2	28,6	29,9	31,1	32,1	33,4	34,6	35,8	36,9	38,1	39,1	40,4	41,4	42,4	43,4
16,0	25,7	27	28,2	29,6	30,9	32,1	33,2	34,4	35,6	36,9	37,9	39,1	40,2	41,4	42,4	43,5	44,5
16,5	26,7	28	29,3	30,7	31,9	33,2	34,2	35,4	36,7	37,9	38,9	40,2	41,2	42,4	43,5	44,5	45,5

TABLE D

Densité des mélanges d'eau et d'alcool pour appliquer la formule Houdart

Richesse alcoolique	Densité.
1	0,997.7
2	0,996.2
3	0,994.8
4	0,993.4
5	0,992.1
6	0,990 »
7	0,989.5
8	0,988.3
9	0,987 »
10	0,985.9
11	0,984.7
12	0,983.6
13	0,982.5
14	0,981.4
15	0,980 »

DEUXIÈME PARTIE

CHAPITRE PREMIER

Maladies des vins. — Goût de terroir. — Verdeur, acidité. — Vins aigres, échauffés, piqués. — La pousse. — La fleur du vin, ascescence. — Le tour ou la tourne. — Vin amer. — Goût de moisi, d'évent, de mèche. — La graisse. — Le jaune. — Le bleu. — Vin mildiousé. — Altérations diverses.

Maladie des vins.

Les vins, comme tous les produits organiques de la consommation, sont susceptibles d'altérations plus ou moins nombreuses, qui en modifient le goût, la finesse, les qualités alimentaires, et même les détruisent complètement.

L'étude, de ces altérations, ou modifications de leur état normal, est à tous les points de vue d'un intérêt immédiat, non seulement pour le producteur et le négociant, mais encore pour le consommateur, aussi ne craignons-nous pas de nous y arrêter longuement.

La description de ces maladies ou modifications, de leurs causes et des soins à leur donner pour les ramener à leur état normal, présente de grandes difficultés, car bien des points sont encore fort obscurs, et ceux même, les plus étudiés, donnent lieu à des controverses, au milieu desquelles, il est fort difficile de distinguer la vérité et de tirer des conclusions positives.

Je vais cependant tâcher, de résumer les opinions des plus savants viticulteurs, et d'indiquer les moyens conseillés, tout en me réservant d'émettre mes opinions, basées sur de longues et délicates expériences.

Je traiterai, conjointement, les maladies des vins rouges et des vins blancs, car beaucoup de ces affections sont communes à ces deux genres, qui cependant ont leurs maladies spéciales, et celles qui affectent les rouges ne paraissent jamais dans les blancs.

Il faudra également prendre le plus grand soin de distinguer les modifications occasionnées par des causes physiologiques, ou des causes d'un ordre purement chimiques. Les unes ont pour causes des faits purement vitaux, tandis que les autres sont la conséquence de l'action chimique de corps, en présence desquels se trouvent les vins.

Cette distinction a une importance majeure au point de vue des traitements à y appliquer.

En principe, je conseillerai aux vignerons, négociants ou consommateurs de se mettre bien en garde contre tous les procédés empiriques, dont les annonces de journaux sont remplies, il ne faut rien employer sans se rendre compte des réactions obtenues et des phénomènes qu'elles produisent, car on peut tomber dans des cas fréquents où le remède est pire que le mal. De plus, il ne faut pas rejeter, sans un examen sévère, les pratiques anciennes, qui étaient suggérées à nos pères par de longues et patientes observations, cachet de toutes leurs recettes. Ils n'avaient pas les connaissances physiologiques et chimiques dont nous disposons, mais ils avaient une longue pratique du métier, et au milieu de leurs recettes, souvent un peu fantaisistes, on trouve des choses fort curieuses, qu'il est prudent de prendre en grande considération.

Goût de terroir.

Le premier vice, si toutefois cela en est un, que nous trouverons dans certains vins, dans les qualités communes, bien entendu, c'est un goût de terroir trop prononcé, qui, souvent, le rend désagréable au consommateur. Ce défaut qui, dans certains cas, est un inconvénient, est une qualité dans beaucoup d'autres.

Cependant, dans les vins communs, il se présente souvent ce cas, que le vin a un goût propre au pays, qui domine par trop. Chercher à le lui enlever, comme certains auteurs le conseillent, par de vigoureux collages, a un inconvénient grave, c'est de l'énerver et de détruire sa couleur.

Les vins d'Algérie, par exemple, ont un goût prononcé, qui les a fait refuser longtemps par la consommation, eh bien, il y a moyen d'y remédier, dans une certaine limite, ainsi que je vais le démontrer.

Dans cette région, contrairement à ce qui se passe dans la plupart de nos vignobles, la fermentation est trop rapide, trop violente, cette action brutale a pour résultat de prendre à la rafle une foule de produits qui devraient y rester. Il faut donc modifier entièrement la manière de faire et je crois que le plus simple, serait de ralentir la fermentation par tous les moyens possibles, froid ou autres, faire le cuvage dans de petites cuves, en diminuer la durée, et surtout procéder à l'égrappage des raisins, on éloignerait ainsi une des principales causes de ce goût dur et déplaisant de ces vins, riches en alcool et en couleur, et qui bien faits, seraient d'une grande ressource pour nous.

J'ai déjà indiqué, dans le chapitre de la vinification, quelles étaient mes idées à ce sujet, je ne les répète pas ici, mais je maintiens mes conclusions.

Dans nos vignobles, le cas est absolument différent, dans le plus grand nombre, le goût de terroir provient d'un cuvage exagéré, d'une cuvaison trop prolongée, et du peu de soin qu'on donne à ce travail.

Le moyen le plus logique, pour éviter cet accident, est de l'empêcher de se produire ; pour y arriver, il n'y a qu'un moyen vraiment pratique, c'est l'emploi des cuvages rapides, du fractionnement des vins dits de gouttes et de pressurages, puis les soutirages fréquents, dans les premiers âges, pour diminuer autant que possible son contact avec les lies.

L'égrappage est un des procédés le plus positif; des expériences, faites dans le Narbonnais, ne laissent aucun doute à ce sujet. On a bien fait observer, il est vrai, qu'il y avait diminution dans la couleur du vin, mais rien ne confirme encore cette appréciation, tandis qu'il a été reconnu, qu'ils avaient beaucoup plus de finesse et de qualité. Nous ne donnons pas ce mode d'opérer comme un remède absolu, mais c'est un des premiers principes à appliquer pour arriver à une première modification.

Maintenant, le cuvage exagéré, comme cela se pratique, malheureusement, dans beaucoup de vignobles, est une des causes les plus sérieuses de cet état. Le vigneron exagère le cuvage dans l'espoir d'augmenter la couleur du vin, c'est une grave erreur qu'il serait facile de lui démontrer. Quand la cuve est arrivée à 0 du densimètre, le vin fait ne prend plus de couleur, ce qu'il pouvait en dissoudre est terminé, et prolonger son contact avec la rafle n'a aucune raison d'être; il s'expose au contraire à se trouver en présence de la fermentation acétique qui commence par l'apparition de la fleur du vin (*mycoderma vini*) et qui se termine par la production du *mycoderma aceti*. Ces deux petits végétaux sont, au contraire, ennemis de la matière colorante du raisin et la détruisent avec une rapidité extraordinaire. Exemple les vinaigres de vins rouges qui sont à peine rosés. Il y a donc lieu de prescrire des cuvages courts, c'est-à-dire juste suffisants pour que la vinification soit faite, mais pas plus.

Un point important à considérer, c'est la manière de fractionner le vin au pressoir. Le vin de goutte, celui qui coule naturellement de la cuve, quand on la soutire, est incontestablement le plus fin, le plus pur de goût, il ne terre pas, comme dit le vigneron.

Première raison pour le séparer de celui qu'on obtiendra au pressurage du marc. En effet, celui qui résulte du pressurage contiendra tout le jus dont le marc était gorgé et qui entraîne avec lui tous les liquides dont il était saturé. On fera observer que le vin de goutte est moins coloré que le vin de pressurage, cela n'est pas absolument prouvé. Le premier vin qui viendra, au premier pressurage, sera évidemment très coloré, il devra être mêlé au vin de goutte, mais le second, qui est obtenu après une première taille du marc, n'est plus le même, il contient tous les liquides de la grappe et sa couleur n'a plus la belle nuance rouge du premier, la couleur jaune y domine, ainsi que les principes âcres, il doit donc être mis de côté et mêlé avec le premier, quand il est clair et qu'on a pu le déguster.

On fera encore observer qu'il contient le tannin, principe indispensable à la bonne tenue future du vin, rien n'est encore moins prouvé, il contient, il est vrai, des principes âpres et acides, mais non le tannin en aussi grande quantité qu'on le croit. Du reste, si on craint que le vin ne soit pas assez riche en tannin, rien n'est plus facile d'en ajouter, et la dépense est nulle, vu que le tannin se vend 8 á 7 francs le kilogramme et qu'une addition de, 10 á 12 grammes par fût de deux hectos, est plus que suffisante pour en assurer la garde ; de plus, un excès de tannin a un inconvénient, c'est qu'au moment du collage, en précipitant la colle, de quelque espèce qu'elle soit, il entraîne avec lui une partie de la matière colorante, qui en somme n'est qu'une sorte de tannin.

Il y a donc un intérêt incontestable á opérer avec soin le fractionnement des différents vins obtenus d'une même cuve, sauf á les recouper ensemble après un premier collage et une dégustation sévère.

Une précaution importante á prendre, sur laquelle j'appelle toute l'attention des viticulteurs, c'est de séparer leur vin de la lie, le plus promptement possible; lá est encore une source abondante de ces goûts désagréables, qui dominent dans certains crus.

Un contact prolongé avec ce dépôt, si complexe, qu'on appelle lies, ne peut être favorable á sa finesse, il doit forcément y dissoudre une foule de principes, qui sont loin de lui être favorables, rien n'est plus simple que de parer à cela. Soutirages fréquents et ouillage, fait avec une régularité absolue, pour éviter l'acétification.

Conclusion naturelle de tout ce que nous venons de voir : cuvage le plus court possible, fractionnement des différents vins, soutirages fréquents ; dès les premiers froids passés, collage énergique aux blancs d'œufs ou au sang. On n'enlevera pas tout le goût de terroir, mais il sera fortement atténué et souvent modifié, de manière qu'il n'ait rien de désagréable pour le consommateur.

Verdeur, acidité.

Le vin est vert, dit le vigneron ; pour nous, cela se traduit par ceci, c'est qu'il contient de l'acide en excès. Mais quel acide, c'est une question á examiner. Il ne faut pas confondre la verdeur avec l'acidité, ce qui se fait assez souvent.

L'expression, le vin est vert, peut s'interpréter de deux manières, cet état peut être dû à la présence d'un grand excès de tannin, provenant d'un cuvage prolongé, le goût est alors âpre, comme si on mordait dans un fruit vert, secondement la verte, comme on dit, est due simplement à ce que le raisin était imparfaitement mûr et qu'il est resté après bouillage un excès des principes acides, ces deux cas doivent appeler les soins du vigneron, jaloux de la bonne qualité de son vin.

Peut-on, sans danger pour le vin, le priver d'une partie de cet excès d'acide ? La réponse est malaisée, on peut dire oui et non. Le vin vert et acide sera de bonne garde, le vin mou et plat sera sujet á une foule d'altérations. Il faut rester dans un juste milieu, qui est le point délicat à atteindre. La cause de la verdeur est connue, soit qu'elle vienne d'un mauvais cuvage, soit du défaut de maturité du raisin; le résultat à obtenir est le même. Il faut donc se fixer d'abord lequel des deux cas se présente.

La verdeur, proprement dite, vient d'un excès de tannin, dans ce cas, il faut le doser pour être bien sûr du fait et agir en conséquence, si au contraire l'acidité vient, comme nous l'avons dit d'un défaut de maturité du raisin, on change de manière de faire. Modifier ce titre acide trop élevé par l'emploi des matières alcalines, n'est pas chose facile. L'emploi des sous-carbonates de chaux, de soude, de potasse présente des inconvénients. La poussière du marbre est, de toutes les matières alcalines, celle qui en présente le moins, et encore faut-il agir avec une certaine prudence.

Mais le moyen, le seul pratique, est celui indiqué en 1826 par Jullien, moyen pas nouveau, car déjà l'abbé Rozier, Parmentier, Chaptal en avaient fait mention, c'est l'emploi du tartrate neutre de potasse.

L'introduction du tartrate neutre de potasse dans le vin a cet immense avantage, c'est de ne pas en changer la nature, car on y introduit un produit qui s'y trouve déjà à l'état de bitartrate. C'est donc une simple question de calcul ; étant donné le titre acide du vin, qu'on veut neutraliser, ou diminuer de degré, la somme de tartrate neutre, à employer, sera la conséquence du calcul des équivalents multipliés par les quantités sur lesquelles on opère.

Ce calcul se fait sur les bases suivantes : le tartrate acide de potasse contient deux équivalents d'acide tartrique pour un de potasse ; le tartrate neutre, au contraire, est combiné à équivalents égaux. C'est donc un équivalent d'acide tartrique qu'il faut neutraliser. Etant connu le titre acide du vin, on peut facilement calculer le poids d'acide à saturer, sachant que le poids d'un équivalent de potasse, 47,11, neutralise exactement un équivalent d'acide tartrique 66.

Pour le calcul de ces données, on dose l'acidité totale du vin, on l'exprime en acide sulfurique SO^3HO et si le titre est trop élevé on l'abaisse de 1 ou 2 degrés et même plus, c'est-à-dire de 1 ou 2 grammes,

Ainsi, vous trouvez 7 grammes d'acide par litre, vous voulez le ramener à 5, c'est donc 2 fois 4 grammes 71 de tartrate neutre potasse qu'il faut employer par litre de vin ou 471 grammes par hectolitre. Il se forme du bitartrate de potasse qui se précipite et qu'on retrouve dans les lies. La dépense pouvait paraître forte, mais comme on retrouve le même tartre dans les lies, on peut facilement en diminuer le prix de revient.

Il faut également observer que le choix du tartrate n'est pas indifférent ; il ne faut employer que celui qui est en beaux cristaux bien blancs, et les faire fondre au préalable dans du vin à raison de 1 kilogramme de sel pour deux litres de vin. La dissolution est versée dans le vin à désacidifier ; si on y projetait simplement les cristaux, une grande partie n'agiraient pas et l'opération serait manquée, on a tout intérêt à avoir une dissolution titrée, son action est immédiate et sûre, au bout de vingt-quatre heures.

Jullien, dans ses *conseils aux viticulteurs*, donne une marge assez grande, de 200 à 450 grammes de tartrate neutre de potasse par barrique de vin. Il est évident, du reste, que la dégustation doit jouer un grand rôle dans cette opération. On commence par faire une première addition de tartrate neutre, puis après repos on déguste. Si le vin a encore trop de dureté, on ajoute une nouvelle dose et l'on arrive ainsi par tâtonnement à un dosage plus convenable que celui basé sur le calcul, car on n'a pas toujours affaire à de l'acide tartrique libre ou des bitartrates. La pratique a du bon, il faut souvent en tenir compte.

Quand la dureté du vin provient d'un excès de tannin, ce dont on peut s'assurer par essai chimique, assez difficile, quand on veut faire un dosage absolument exact, mais pratique pour tous, quand on veut une approximation plus ou moins vigoureuse. On emploie pour cela le procédé de M. Fauré de Bordeaux.

On prépare deux solutions :

1° Eau à 10 0/0 d'alcol.	1 litre.
Tannin en poudre.	1 gramme.
2° Eau.	1 litre.
Gélatine blanche.	5 grammes.

Ces deux solutions, bien limpides, servent à doser le tannin, pour le dosage voici comme on procède :

Nous partons de ce principe, c'est que généralement les vins ne contiennent pas plus de 1 gramme de tannin par litre ; hors, notre solution d'eau, riche à 10 0/0 d'alcool, contient 1 gramme de tannin, elle représente le vin. Nous prenons dans une éprouvette graduée de la solution tiède de gélatine et nous en versons dans la solution nº 1 tant qu'il se forme un précipité. Lorsqu'une nouvelle addition de solution gélatineuse ne produit plus de trouble, c'est que la gélatine a précipité tout le tannin, on mesure alors le nombre de centimètres cubes de solution employée et on pose l'espèce suivante :

25 c. c. de solution ont précipité le tannin contenu dans 100 c. c. de l'eau alcoolisée au tannin, en contenant 0 g. 10, soit 1 gr. par litre.

Si j'opère sur du vin et qu'il ne soit nécessaire pour en précipiter tout le tannin que 20 c. c. je dirai ce vin en contient dans la proportion de $25 : 0{,}10 :: 20 : x$. $x = 0{,}08 \times 10 = 0$ g. 80. Mon vin contient donc 0g.80 centigrammes de tannin, ce qui est une bonne proportion, si au contraire je trouve 1 g. 50 à 1 g. 75, il y a excès, et je dois y parer, c'est-à-dire que si le dur provient de cet excès, je dois l'enlever ; mais d'un autre côté, je suis arrêté par une considération très grave. Le tannin est un des meilleurs principes conservateurs du vin, il faut agir avec prudence, de plus une partie de la matière colorante est formée par des tannates, j'ai donc à craindre de la diminuer, ce qui serait fâcheux, car la plus grande valeur de ces petits vins, est leur richesse en matière colorante, qui les fait employer dans les coupages de vins peu colorés, pour les remonter.

Cependant, malgré tout, il faut quelquefois en arriver à enlever cet excès de matières âpres, et le seul moyen est de lui faire subir la même opération que nous avons faite sur l'eau tannisée, c'est-à-dire de le coller à la gélatine. C'est donc par un collage mesuré, par un essai sur une petite quantité, qu'on fait varier selon les besoins, qu'on arrive à trouver la dose exacte à employer. Ici un dosage chimique est pour ainsi dire impossible et l'expérience seule doit nous guider.

En principe, il faut se méfier un peu de l'abus des dosages chimiques, il faut toujours les faire comparativement avec la dégustation, car sans cela on s'expose à des mécomptes graves. Tel vin qui est d'une dureté exagérée se trouvera mal d'un collage énergique, tandis que tel autre, qui n'a pas les mêmes propriétés, le supportera très bien. C'est donc par des tâtonnements et des dégustations successives qu'on arrivera au résultat cherché.

De tout ce qui précède nous concluons qu'il ne faut rien donner au hasard, mais agir avec une prudence extrême, car le vin est un produit délicat qui demande de grands ménagements.

Vins aigres, échauffés, piqués.

Il est rare qu'un vin quelconque, si bien fait qu'il soit, ne contienne pas un peu d'acide acétique ; mais quand sa présence est à faible dose, elle n'a aucun inconvénient. Il arrive cependant, que par suite du manque de soins au cuvage, lorsqu'on a laissé le chapeau s'aigrir par trop, le vin prend un goût d'aigre et d'échauffé qui en altère entièrement la qualité.

Vouloir corriger entièrement ce défaut, nous semble chose à peu près impossible ; on ne peut, après de grands soins,qu'arriver à le modifier légèrement, car le vin ne se prête pas aux réactions chimiques, susceptibles de neutraliser tel ou tel acide, sans agir sur la masse acide totale. On peut essayer l'emploi du tartrate neutre de potasse et un collage énergique, comme pour ceux contenant un excès d'acide, mais par ce traitement, qui agit sur l'ensemble du vin et de ses composés acides, on s'expose à l'énerver et à le priver des éléments conservateurs qu'il contient, chose que l'on doit éviter avec soin.

L'emploi des alcalins a aussi un autre inconvénient non moins grave, c'est, par leur introduction dans la masse, de former des sels solubles qui y restent et en modifient le goût et la qualité. La chaux forme des sels peu solubles avec l'acide tartrique, mais avec l'acide acétique, ils sont très solubles.

Le carbonate de magnésie, préconisé par quelques auteurs, forme avec les acides tartrique et acétique des sels solubles, qui, restant en dissolution dans le vin, en modifient le goût et les propriétés. Une dose un peu élevée d'un sel quelconque de magnésie lui donne des propriétés légèrement purgatives.

Vouloir guérir un vin aigre, piqué ou échauffé nous semble une illusion, on peut avec des soins en modifier les défauts, mais non le guérir, car les principes de l'altération restent toujours. L'emploi des alcalins doit donc se faire avec une grande prudence.

Pour les vins, ayant simplement le goût d'échauffé, on a conseillé l'emploi de l'huile d'olive, il est possible qu'il donne des résultats, mais pour les petits vins ou vins ordinaires il est coûteux et les risques sont grands à courir à cause du choix délicat de l'huile et les frais de manipulation.

Le plus simple, quand un vin est fortement atteint de ces affections, est de le livrer à la vinaigrerie, on en tire toujours un profit certain, qui ne laisse rien d'aléatoire.

La Pousse.

La pousse, dans les vins rouges, est un accident, fréquent dans les mauvaises années,et d'une certaine gravité, car il entraîne sa perte totale, si l'on n'y apporte pas un remède.

Il faut distinguer deux genres de pousse, l'une qui est due à une certaine quantité de sucre qui a échappée à la première fermentation, l'autre qui prend sa source dans la décomposition de certains éléments azotés, qui entrent en fermentation et amènent la perte totale du vin ; ces deux formes de la maladie méritent un examen spécial.

Dans le premier cas, nous nous trouvons en présence d'un mal connu. La cause a été étudiée et parfaitement déterminée, nous pouvons agir avec plus de sûreté que dans la plus grande partie des maladies de notre sujet si délicat par lui-même,même en bonne santé.

Nous nous trouvons en présence d'une nouvelle fermentation lente, qui se produit vers le printemps.

Le sucre qui est resté dans le vin, par suite d'une fermentation incomplète, au moment de la vendange, se trouve décomposé par les germes qui sont restés dans la masse et de ce travail lent, résulte la production de gaz, qui, s'ils ne trouvent pas de dégagement tendent à faire éclater les tonneaux.

Il faut commencer par leur donner de l'air, pour favoriser le dégagement des gaz produits, mais cela ne suffit pas, car ce travail lent, qui s'opère dans la masse,a aussi pour conséquence d'entraîner la décomposition de certains produits et de favoriser la production de l'acide acétique. La couleur elle-même est attaquée par le nouvel état physiologique où il se trouve et on la voit perdre sa limpidité, un trouble général se manifeste et la qualité générale du vin subit une grave atteinte, d'autant plus grave, que la seconde forme de la maladie vient se greffer sur la première.

Arrêter ce mal est chose assez facile, car dès qu'on constate l'apparition de la maladie, les dégâts qu'elle occasionnera, par la suite, sont peu avancés et on peut y remédier.

Dès qu'on y constate un mouvement, on s'assure de sa nature, s'il y a dégagement de gaz, s'il perd sa limpidité, s'il commence à piquer légèrement, il faut l'arrêter de suite. Pour cela on le soutire dans un fût fortement méché, et vingt-quatre heures après on le colle vigoureusement.

Il arrive quelquefois que le mal est arrêté net par ce premier traitement, dans ce cas, la colle prend bien, il devient vif et limpide, sa couleur est redevenue vermeille, mais aussi il se présente ce phénomène, c'est que la colle ne prend pas, le gaz, continuant à se dégager, s'oppose à son abaissement et un louche persiste dans la masse. Il ne faut pas hésiter à pratiquer un second soutirage dans un fût méché, moins fortement que la première fois, car on pourrait lui laisser un goût de soufre trop prononcé, mais cependant assez pour arrêter définitivement la fermentation ; puis on colle de nouveau et on a grande chance d'obtenir un bon résultat, si toute fois on ne se trouve qu'en présence de la fermentation du sucre.

La pousse occasionnée par cette seconde fermentation n'a donc rien de bien grave,on peut l'éviter.

Il y a même un moyen plus sûr encore que le méchage, c'est l'emploi des antiseptiques ; mais ils ne sont pas tous tolérés par la législation actuelle. J'ai fait en 1872 et 1873 de nombreux essais au moyen d'une faible dose d'acide salicylique, 5 á 6 grammes par hectolitre et j'ai eu des résultats merveilleux, mais depuis, un arrêté ministériel a prohibé son emploi, n'en parlons plus, jusqu'à nouvel ordre. Je l'ai remplacé par le *Conservateur Martin Pagis,* dont la base est un mélange de pépins de raisins écrasés et de l'acide borique. Cet acide on le sait est un antiseptique énergique. On donne au vin une dose de tannin qui lui est favorable, plus un antiseptique qui arrête la fermentation. Tant qu'on se trouve dans le premier cas de la maladie, on est assuré du succès, et j'ai vu peu de vins résister à ce traitement ; soutirage avec addition de conservateur et collage un ou deux jours après.

Un dernier mode de traitement est indiqué encore, et celui-lá s'applique á la plus grande partie des maladies des vins,au moins á toutes celles dont l'origine est végétative,c'est le chauffage,la pastorisation,comme on dit. Nous aurons á revenir sur ce sujet dans un chapitre spécial.Un vin qui pousse et qu'on chauffe voit de suite cesser le mal, cela est un fait indiscutable.

Maintenant examinons la seconde forme de la maladie, celle-là est infiniment plus grave, car ses causes sont multiples et infiniment moins bien connues. Elle est due à la décomposition d'éléments azotés contenus dans la lie, lie qui est mauvaise dans certaines années,surtout lorsqu'aux vendanges il y avait beaucoup de raisins atteints de pourriture.

Dans cette affection il y a trois phases distinctes.

Nous empruntons au travail de M. Poulain l'étude de ces transformations, car dans un travail remar quable, il a défini avec une grande clarté tous les phénomènes qui se produisent.

Dans la première phase le vin est louche, il est douceâtre, sa saveur est plate.

Dans la seconde, un dégagement de gaz se produit, la couleur se modifie et diminue d'intensité.

Enfin dans la troisième, il y a détérioration complète du vin, sa couleur prend une teinte gris sale, l'odeur est infecte et le goût rappelle l'eau croupie ou l'eau contenant des matières organiques en décomposition.

Le vin est alors entièrement perdu, les vinaigriers eux-mêmes n'en veulent pas.

Il faut pour parer à cet état de chose, si grave, procéder rapidement, car le mal marche très vite ; dès que le maître de chaix constate qu'un vin est douceâtre, plat et ne veut pas s'éclaircir, il faut agir car on se trouve dans la première période de la maladie. Un bon soutirage dans un fût méché et suivi d'un collage sont quelquefois suffisant pour remédier au mal, mais pas toujours. J'ai obtenu d'excellents effets en additionnant le vin, au moment du soutirage, de 40 à 60 grammes d'acide citrique par pièce, cela lui rendait du mordant, je méchais et je collais comme d'habitude, on ne trouvait plus ce goût plat, qui est désastreux. Le conservateur Martin Pagis m'a donné de bons effets, mais moins que dans le premier cas. Il est à remarquer du reste, que si le mal est pris au début, avant que la fermentation ammoniacale ne soit commencée, il est bien plus facile de s'en rendre maître que si on attend que la seconde phase soit en cours de développement. Dans ce cas alors, il est infiniment plus malaisé d'agir, ce sont toujours des soutirages, méchages et collages, mais sans grandes chances de succès, les antiseptiques eux-mêmes n'agissent pas toujours ; il faut alors avoir recours au chauffage qui chasse le gaz ammoniac et arrête toute manifestation de fermentation.

On a bien conseillé l'emploi de charbon de bois enflammé qu'on éteint dans le vin, mais c'est un peu risqué, le chauffage lui est infiniment supérieur et ramène souvent le vin à son état normal, si toutefois on n'a pas atteint la troisième phase, dans ce cas il n'y a plus rien à faire que de le livrer le plus vite possible à la vinaigrerie.

Pour éviter cette seconde forme de la pousse, il y a des moyens préventifs, qui sont plus efficaces que les remèdes, c'est de s'opposer à sa production.

Cette maladie ne se présente que dans les mauvaises années, où le raisin contient beaucoup de grains pourris, il faut dès la vendange les éloigner,puis dès que le vin est logé dans les fûts, après bouillage, pratiquer de fréquents soutirages avec une légère mèche ; ces soutirages ont pour but, principalement de l'éloigner du contact de la lie où se trouvent toutes les matières azotées, susceptibles de fermenter.

Il serait de même bon dans ces années fâcheuses, de pastoriser les vins le plus vite possible.

Fleurs du vin, ascescence.

Quand un vin nouveau est mal logé,c'est-à-dire que les fûts ne sont pas en état, et qu'ils ne sont pas entretenus pleins, il se forme sur la surface, en contact avec l'air, une pellicule blanche qui s'épaissit rapidement. Cette pellicule n'est formée d'autre chose, que d'un nombre immense d'un petit cryptogame, appelé *mycoderma vini* ou fleur du vin.

Ce parasite prend naissance au dépend du sucre existant dans le vin, et des différents éléments qui le compose. Ses dimensions sont plus grandes que celles du *saccharomyces ellipsoïdeus*, il se forme en larges chapelets, qui s'enchevêtrant les uns les autres, forment une sorte de pellicule qui en recouvre la surface, en contact avec l'air. Sa puissance de reproduction est considérable, aussi son développement est très rapide, et en quelques jours il en a envahi toute la surface. Il a une odeur de moisi, fade et désagréable, qui,se communiquant au vin, le rend impropre à la consommation, de plus, il détruit un grand nombre des éléments qui le constitue, et en modifie entièrement sa qualité. Il devient aigre,il pique. Il faut donc y porter remède, dans le plus bref délai, cela par un procédé d'une simplicité naïve.

Dès qu'on constate qu'un vin en vidange se couvre de cette pellicule blanche, il faut la chasser, car ces fleurettes, comme on dit en terme de tonnelier, ne sont autres que le *mycoderma vini*, pour cela il suffit de remplir doucement le fût au moyen d'un entonnoir dont la douille pénètre de quelques centimètres dans le liquide. On fait légèrement déborder le vin, et comme les fleurettes sont plus légères que le liquide, elles sont entraînées par le trop plein. Cela occasionne une légère perte, mais on est assuré de les avoir toutes expulsées. Il suffit alors de bien boucher le fût et le mal est réparé, à moins qu'on ait attendu trop longtemps et qu'il ne soit entièrement piqué, cas où l'on aura alors à appliquer les procédés que nous avons indiqués aux vins piqués, c'est-à-dire, neutralisation des acides par le tartrate neutre de potasse, soutirage et méchage, mais, en général, il faut avoir recours le moins possible à ce genre de traitement,car le vin ne s'en trouve pas toujours très bien.

La maladie de la fleur du vin, n'est à proprement parler qu'un accident dû à la négligence du vigneron et du tonnelier, auquel il est facile de remédier, et qui ne présente pas de gravité s'il est pris à temps, mais ce qui est autrement sérieux, c'est l'affection qui en est la conséquence si on n'y a pas porté remède, nous voulons parler de l'*ascescence.*

En vertu des lois qui régissent la mutabilité des germes, théorie qui n'est pas en parfait accord avec celles émises par M. Pasteur, mais à laquelle nous nous rattachons, par suite de nos expériences, dès que le *mycoderma vini* a atteint un certain développement, on voit naître un nouveau mycoderme, infiniment petit, qui se développe rapidement, non à la surface du liquide, comme le *mycoderma vini*, qui a besoin pour vivre de l'oxygène de l'air, mais dans la masse même, et qui ne cherche pas extérieurement ses éléments de nourriture, mais qui les trouve dans l'alcool, et le transforme en acide acétique.

La formation de l'acide acétique, sous l'influence de la vie végétative du *mycoderma aceti*, s'explique facilement par l'absorption d'oxygène et la formule chimique suivante en donne l'équation :

$$\underbrace{C^4H^6O^2}_{\text{Alcool}} + O^4 = \underbrace{C^4H^4O^4}_{\text{acide acétique}} + \underbrace{2HO}_{\text{Eau}}$$

Dans ses phénomènes végétatifs, et grâce au contact de l'air, le mycoderma aceti a absorbé 4 équivalents d'oxygène et transformé l'alcool en acide acétique.

On voit de suite la conséquence grave de ces deux affections,qui n'ont d'autre origine que la négligence des tonneliers. Premièrement, production de la fleur du vin, dites fleurettes, altération de la nature du liquide, pique, mauvaise odeur, goût plat et désagréable. Deuxièmement apparition du mycoderma aceti, formation de l'acide acétique et destruction de l'alcool.

Un vin dans de semblables conditions devient absolument impropre à la consommation, il se change en vinaigre. Il se produit naturellement une réaction qu'on produit artificiellement, c'est la formation du vinaigre, mais tel n'est pas notre but, nous voulons faire du vin et du bon, qui se conserve le plus longtemps possible.

Quels remèdes apporter à ce mal,nous n'en voyons pas de sérieux, il vaut mieux le prévenir que de chercher à le guérir, car, comme je l'ai dit, je ne vois pas de remède sérieux qui le détruise sans enlever au vin ses qualités et son goût.

Si nous employons les alcalins, il se forme des sels solubles, car la plupart des acétates le sont et leur goût désagréable n'apporte aucune amélioration au liquide traité. Si nous appliquons le soutirage et le méchage,le résultat est à peu de choses près le même. Le traitement préventif est encore le meilleur.

M. Houdart, auquel nous devons tant de travaux intéressants sur les vins, a appliqué une théorie de Pasteur, pour empêcher la formation de la fleur du vin. Un mycoderme quelconque ne naît pas spontanément, nous ne croyons pas aux générations spontanées, mais à la mutabilité des germes, selon les milieux où ils se trouvent, or, si nous éloignons du contact du vin, tous les germes qui sont charriés par l'air, nous avons de grandes chances de les mettre à l'abri du développement d'individus apportés de l'extérieur.

Il faut fermer les fûts hermétiquement une fois bien pleins, mais pour le vin nouveau, cela n'est pas possible, à cause de la fermentation lente qui se produit et du dégagement de gaz acide carbonique qui en est la conséquence. On a bien inventé une foule de systèmes de bondes hydrauliques, qui permettent le dégagement du gaz, sans laisser entrer l'air extérieur, mais ces appareils sont coûteux et d'un emploi, je puis dire, en dehors des données pratiques. M. Houdart a, lui, appliqué le système Pasteur, c'est-à-dire laisser le vin en libre contact avec l'air, mais il le filtre au travers de petits tampons de coton cardé, et il résulte des expériences de ce savant, qu'aucun germe ne le traverse.

Son fût plein, il introduit à la partie supérieure un petit fausset en cuivre creux, en forme de bec corbin, dans lequel il met un petit tampon de coton, qui laisse échapper les gaz produits à l'intérieur et donne libre accès à l'air extérieur, tout en le filtrant.

C'est, nous pensons, le procédé le plus pratique, ce petit fausset creux en cuivre est d'une minime valeur et remplit bien les conditions hygiéniques demandées par la science.

La conclusion de tout ceci, c'est qu'il vaut mieux prévenir la fleur du vin et l'ascescence que de chercher à la guérir. Un vin atteint fortement de cette dernière maladie n'est bon qu'à être livré aux vinaigriers.

Le tour ou la tourne.

Le vin atteint de cette maladie, qui est assez fréquente, perd sa couleur, devient fade, plat, de mauvais goût. Examiné, par transparence, dans un tube de verre bien blanc, on y aperçoit des ondes soyeuses qui nagent dans la masse. Par le repos, les ferments se déposent et quelques bulles de gaz viennent s'attacher aux parois du tube, c'est de l'acide carbonique. Ces ondes soyeuses sont des ferments spéciaux à cette affection, qui se groupent en forme de filaments longs et assez résistants. Les globules qui les forment ont de 1/800 à 1/1000 de millimètre de diamètre et une longueur assez variable, suivant que le milieu où ils se trouvent est plus ou moins favorable.

Le développement de ce mycoderme est lent, et rien ne l'arrête si ce n'est le chauffage, car les antiseptiques qui pourraient avoir de l'action sur lui, tel que l'acide salicylique, sont prohibés par la loi.

Ainsi, dans les années froides et pluvieuses, où la vendange est acide, pas sucrée, où la fermentation en cuve ou en foudre se fait mal, le vin tourne facilement, surtout si le raisin contient des grains atteints de la pourriture. Dés que ce vin est tiré des cuves à fermentation, examinez-en une goutte au microscope ; vous constaterez facilement la présence d'un grand nombre de ferments produisant le tour ; ils sont faciles à reconnaître à leur aspect filamenteux. Ils voyagent dans le liquide avec des mycodermes de l'alcool (ellipsoïdeus) si caractérisés par leur forme ovoïde et leurs dimensions.

Vous pouvez être assurés que, si vous apercevez dans un vin, ces germes du tour, dès que la chaleur arrivera il se décomposera ; il perdra sa couleur, se troublera, deviendra plat et prendra une odeur qui rappelle celle de la putréfaction. Il sera alors trop tard pour y porter remède.

Le mycoderme du tour est, pour ainsi dire le dernier échelon de la végétation, avant la fermentation putride; il en est tellement voisin qu'il n'est pas prouvé qu'il n'en soit pas le premier. Il est de la nature du ferment lactique, il augmente sa teneur en acide gras, volatils. Pasteur considère le ferment de la tourne comme le ferment lactique sans cependant être affirmatif. Voici ce qu'il dit à ce sujet.

« Ces différences dit-il, consistent principalement
« en ce que le ferment des vins tournés est formé de
« longs filaments cylindriques, flexibles sans étran-

« glement bien apparent, de véritables fils non rameux,
« et dont les articulations ne sont pas toujours
« bien accusées.

« Le ferment lactique, au contraire, est formé d'articles
« courts, légèrement déprimés à leur milieu,
« de telle sorte que, sous un certain jour, on dirait
« une série de points, lorsque plusieurs articles sont
« réunis bout à bout. Il ne faut pas exagérer toutefois
« la distinction des deux ferments d'après ce caractère.
« On le retrouvera à quelques degrés dans la
« plupart de ses productions à cause du mode de
« multiplication par scissiparité qui leur est habituelle.
« La nature d'un ferment ne peut être rigoureusement
« établie que par sa fonction physiologique,
« et nous ne connaissons pas encore assez suffisamment
« celle du ferment des vins tournés. Je suis
« même porté à croire que l'on réunit sous l'expression
« de vins tournés des maladies différentes
« auxquelles correspondent plus d'un ferment filiforme.

Comme on le voit, l'illustre savant lui-même n'ose se prononcer franchement, il a des doutes.

En 1867, préoccupé à juste titre de cette incertitude, désirant me fixer sur la nature de ce ferment et pour m'assurer s'il pouvait se reproduire par semence dans un milieu artificiel, je fis une expérience assez curieuse. J'avais en mon pouvoir un échantillon superbe de vin tourné, je fis la solution suivante :

Eau.	800 centimètres cubes.
Sucre candi.	20 grammes.
Tartre ordinaire.	4 id.

Phosphate d'ammoniaque. 0g.25 centigrammes.

Je mis le tout dans une bouteille á champagne, j'y semai au moyen de quelques gouttes de dépôt les germes du mycoderme du tour, je bouchai fortement et mis dans une étuve à 24 degrés.

Au bout de quinze jours, le liquide était parfaitement clair, mais le dépôt augmentait et il se produisait le même phénomène qui se produit lors de la prise de mousse des vins de champagne, formation d'une griffe, augmentation du dépôt.

Le vingt-cinquième jour, ne voyant plus mon dépôt se modifier, j'entrepris de déboucher ma bouteille, ce que je fis sous une cloche à mercure. Je pus recueillir la plus grande partie du gaz, mais vu son abondance, une partie s'échappa.

Ce gaz, que je soumis à l'analyse, était de l'acide carbonique, mais infect, répandant une odeur nauséabonde et de pourriture.

Le même phénomène, qui se passe dans le vin, s'était donc reproduit dans le sirop. Je cherchai alors ce qui restait de ses éléments constitutifs.

Il n'y avait plus que 11 grammes de sucre.

Le tartre de 4 grammes était réduit à 2 g. 750 environ.

Mais par contre j'avais production d'alcool et d'acide carbonique.

J'examinais au microscope le dépôt ; il se composait du mycoderme alcoolique, le saccharomyces ellipsoïdeus, facile à caractériser et enfin d'un nombre considérable des filaments du tour, il n'y avait pas de doute, car comparés à l'échantillon type d'où ils sortaient, il y avaient identité.

J'avais reproduit artificiellement dans un milieu connu et simple, le phénomène de la maladie du tour.

J'entrepris alors un nouvel essai qui, lui, devait être plus concluant et qui me prouvait positivement que la maladie est bien le premier échelon vers la pourriture.

Dans un sirop, identique à celui indiqué plus haut, j'introduisis un fragment de poire pourrie, finement écrasé, je bouchai et laissai à l'étuve.

Au bout d'un mois, j'observai presque les mêmes phénomènes. Les mycodermes produits étaient les mêmes, mais en bien moindre quantité.

La production de l'alcool avait été moindre, la somme de gaz naturellement plus petite, mais l'odeur infecte, plus prononcée peut-être.

Le tartre avait beaucoup perdu, il n'en restait plus que 1g. 650 environ ; le sucre, lui, n'avait perdu que 6g. 45.

Mais l'observation microscopique m'avait décélé la présence d'une grande abondance de mycodermes du tour et moins de ceux de l'alcool.

Le mycoderme du tour est donc le premier échelon des ferments putrides et par cela un ennemi dangereux.

Maintenant, est-il possible d'y porter remède sans changer la nature du vin ? C'est une question.

Le chauffage paraît tout indiqué, mais il faut qu'il soit poussé à un degré plus élevé que d'habitude.

Si 75° degrés suffisent pour certaines maladies, il faut pour le tour, en le prenant dès son début, le pousser á 80, même au-delà, et encore, malgré cela, si on arrête ce mal, on n'enlève pas l'odeur qui s'est développée dès son apparition.

Dans un vin, où le tour se déclare, il y a un élément qui ne change pas, c'est l'alcool ; ce produit n'est pas atteint, comme dans l'acescence, cependant si on ne l'arrête pas, elle finit par se produire, le vin est alors absolument perdu, même pour le vinaigrier, car lui-même en aura le goût infect.

Les produits les plus attaqués sont les acides faibles et le tartre, c'est ce qui lui donne le goût plat.

Il faut pour le combattre plus sûrement, l'isoler du vin, cela, je l'ai tenté au moyen d'un filtrage énergique. On possède actuellement des filtres en toile de coton spécial qui opèrent un filtrage assez énergique pour ne laisser passer aucun mycoderme.

J'ai eu des résultats assez concluants à ce sujet, mais il est une précaution à prendre, c'est de rendre au vin ce qui lui manque, par suite de cette atténuation, c'est le tartre, élément indispensable à sa bonne conservation. Il faut donc faire un dosage exact par les procédés connus et rétablir l'équilibre des éléments tant en tartre qu'en acide. Le tartre se rétablit par une addition de ce corps et l'acide par l'acide citrique, que je préfère à l'acide tartrique, parce qu'il ne forme pas de sels insolubles.

Mais il ne faut pas compter d'une façon trop absolue, sur ce mode de conservation du vin tourné, je l'ai déjà dit : le seul remède qui soit, je crois, efficace, est encore le chauffage pratiqué dans certaines conditions, c'est-à-dire en remplaçant les éléments qui ont été détruits, pour rétablir l'équilibre indispensable pour sa bonne garde.

En tout état de cause, un vin tourné ne devra jamais être recoupé avec des vins sains dans le but de l'améliorer, il ne ferait qu'entraîner la perte totale du tout. On essaie le chauffage ou un autre traitement, s'il résiste, il doit être envoyé sans hésitation à la vinaigrerie.

Vin amer.

L'amertume du vin est une maladie spéciale aux vins rouges, nous ne l'avons jamais constatée dans les vins blancs. C'est un accident grave, car il ne frappe pas seulement les vins communs, mais ceux des plus grands crus de la Bourgogne et de la Champagne, et ceux principalement provenant de l'espèce de raisin dit *Pineau*. Cette maladie, exerce ses ravages même sur les vins des meilleures années, et ce, malgré les soins les plus attentifs et les efforts des chefs de cave. Non seulement elle se produit dans les vins en fûts, mais aussi dans ceux en bouteilles, c'est ce qui en augmente le danger et rend les soins à leur donner plus difficiles.

Cette affection est produite par un ferment spécial, qui affecte la forme de branches noueuses faiblement colorées en rouge et quelquefois parfaitement incolores.

Ces filaments sont garnis de sortes de bourgeons, mais il faut se bien garder de les considérer comme étant le produit des végétations de ce branchage ; ces bourgeons ne sont autre chose que les nodules de matière colorante, qui viennent se déposer sur ces filaments et qui n'en font nullement partie.

Mais imitant Pasteur qui a classé et découvert ce ferment, empruntons au viticulteur éminent M. de Vergnette-Lamotte la description de cette maladie :

« Nous distinguons deux sortes d'amertumes dans « les vins : la première, celle qui les atteint de la « deuxième à la troisième année de leur âge, et « l'autre, que l'on rencontre dans les vins très vieux. « Cette dernière maladie, à laquelle on peut plus spé- « cialement donner le nom de *goût de vieux*, est « loin de présenter autant de gravité que la première,

« en ce sens que les vins qu'elle atteint ont été et sont « restés bons pendant de longues années, tandis que « l'amertume proprement dite altère et détruit même « complètement le vin dans les premières années. Au « début du mal, le vin commence par présenter une « odeur *sui generis* ; sa couleur est moins vive ; au « goût on le trouve fade ; nos tonneliers disent que « le vin *doucine*. La saveur amère n'est pas encore « prononcée, mais elle est imminente, si l'on n'y « prend garde ; tous ces caractères ne tardent pas à « augmenter rapidement. Bientôt le vin devient « amer et l'on reconnaît à la dégustation un léger « goût de fermentation dû à la présence du gaz acide « carbonique. Enfin la maladie peut s'aggraver encore, « la matière colorante s'altère complètement, le tar« tre est décomposé et le vin n'est plus buvable.

« Il n'est pas nécessaire que les symptômes du mal « soient aussi avancés que nous venons de le dire « pour que nos vins perdent une grande partie de « leur couleur, que le bouquet soit altéré, que la fran« chise ne soit pas entière, et voilà un vin qui valait « 500 francs et qui n'en vaut plus que 100, et une bou« teille de Pomard qui payée 15 francs, vaudra à « peine 1 franc.

Ce nouveau parasite du vin, qui lui donne ce goût amer, qui le rend impotable, affecte diverses formes, mais c'est toujours le même, Pasteur n'a pas cru devoir en classer et en déduire des affections diverses ; loin de là il les considère toutes comme étant la même et il n'attribue ses formes diverses qu'à l'âge du vin, sa richesse en matière colorante et le milieu où le mal se déclare. Mes expériences personnelles m'ont conduit aux mêmes conclusions. J'ai eu occasion d'examiner avec soin toute une série d'échantillons de vins amers, ayant des provenances les plus diverses : Pomard, Volnay pour la Bourgogne : deux sortes de Bordeaux très vieux, et enfin les vins de Bouzy et de Cumières en Champagne. Tous ces échantillons m'ont donné des parasites différents, mais ayant les mêmes caractères, et le résultat de leur développement était le même.

J'ai même semé dans les vins de Cumières des parasites du vin de Pomard, ils y ont procréé avec la plus grande rapidité, mais en modifiant légèrement leurs formes et devenant identiques à ceux que j'avais déjà observés dans un vin de Cumières, devenu naturellement amer.

Il n'y a donc aucun doute sur les conclusions de Pasteur ; ce parasite est unique, mais peut affecter quelques modifications dans ses formes, selon le milieu où il se trouve.

Quelles sont les causes du développement de ce parasite ?

Nous ne saurions répondre à cette question, et nous n'osons même pas l'aborder. M. de Vergnette-Lamotte, le savant œnophile lui-même, ne se prononce pas, il se tient sur la réserve ; nous faisons donc sagement en imitant son exemple.

Cependant, sans en garantir l'absolue nécessité, nous exposerons l'expérience suivante faite par nous en 1868. Nous avions un vin de Cumières 1865, très fin, très délicat, tendre au possible, qui inspirait à son propriétaire de graves inquiétudes. L'idée nous vînt d'en doser le tannin, le résultat fut qu'il en existait fort peu. Je le fis alors additionner de 5 grammes de tannin à l'alcool par hectolitre, bien fouetté et abandonné au repos. Une pièce fut gardée comme témoin sans tannin. Six mois après, les pièces tannisées étaient intactes, tandis que la pièce témoin commençait à prendre le goût amer, si caractéristique. Je la tannisai fortement et le mal ne s'est pas aggravé.

Je conclus de cela, non que j'ai trouvé un remède contre cette affection, mais que je pense qu'elle atteint principalement les vins pauvres en tannin et qu'en modifiant cet état on peut arriver à l'éviter.

Je livre cette observation curieuse aux gens compétents. Pour mon compte, je l'applique sans crainte à tous les vins rouges délicats, pauvres en tannin et je m'en trouve bien.

Mais en fin de compte quel est le moyen le plus sûr d'arrêter les progrès du mal ?

Là, nous nous trouvons sur un terrain plus soline, et nous pouvons répondre affirmativement : oui on peut l'arrêter et même l'éviter.

Le remède unique, mais infaillible : c'est le chauffage.

En effet, il est constaté par tous les travaux de MM.

Pasteur, de Vergnette-Lamotte, Henri Marès et autres, que le vin chauffé, dans des conditions convenables, ne prend plus l'amer, et que s'il est légèrement atteint de ce mal, il ne progresse plus et reste stationnaire.

On me fera objecter que le chauffage a quelques inconvénients sur les vins fins et délicats, c'est de leur donner un goût de vieux, c'est possible, mais dans ce cas, il vaut mieux altérer un peu sa fraîcheur que de le voir perdu à tout jamais à courte échéance.

L'amertume est la maladie des grands vins, a-t-on dit, ce qui n'est pas exact, elle ne se manifeste pas dans les petits parce qu'on les consomme jeunes, si on les gardait longtemps. ils l'auraient comme les autres.

Vins à goût de moisi, d'évent, de mèche.

Nous ne pouvons pas classer dans les maladies ces goûts divers, que prennent quelquefois les vins, car ils ne sont pas dûs à un état maladif de sa part, mais à la négligence qu'on a apporté aux soins à leur donner. On ne se rend pas assez compte de ce fait, c'est que le vin nouveau est encore en pleine vie, il contient tous les éléments nécessaires pour voir se développer dans sa masse, toute une série de ferments, qui affectent des formes très variées, mais qui en somme ont toujours la même origine. C'est sur ce point que nos idées diffèrent de celles de Pasteur, qui admet un germe premier pour chaque sorte de maladie, tandis que nous, nous admettons un germe unique qui affecte telle ou telle forme selon le milieu où il se trouve.

Cette question de la mutabilité des germes, n'a pas sa place ici, nous n'insisterons donc pas, mais cependant elle explique bien des phénomènes, et justifie bien des faits physiologiques qui se passent dans les vins.

Le goût de moisi, qu'on trouve quelquefois dans les vins communs, provient de ce qu'ils ont été logés dans des fûts mal soignés où l'on a laissé se produire, ce qu'en terme de tonnelier on appelle le bleu. Le bleu. dans un fût, est formé par une invasion cryptogamique qui se forme et vit aux dépens, soit des éléments du bois, soit du tartre, soit d'un peu de vin qui restait. Ces cryptogames sont généralement en partie de la famille des *Pinicillum* et ont un aspect presque identique à ceux qu'on observe dans du pain moisi, ils en ont absolument l'odeur, odeur qui se communique facilement au vin, si on en met dans le fût qui en est tapissé.

Le mal ne vient donc pas du vin, mais du fût qui a été mal soigné.

Pour éviter que les fûts ne deviennent bleus, on est habitué à les mécher fortement, quand ils sont secs, cela en effet empêche la production de ces cryptogames.

Mais, si au moment de les employer, on **n'a** pas la précaution de les laver avec soin, le vin qu'on y met absorbe immédiatement l'acide hydrosulfureux dont ils sont saturés et prend le goût particulier à ce corps, goût qui le rend impropre à la consommation. Nous voici retombés dans un autre accident pour avoir cherché à en éviter un premier. Mais cela est de notre faute. Quand des fûts ont été méchés et qu'au moment de les employer on les a bien rincés, on n'a ni goût de moisi, ni goût de soufre, tout cela n'est qu'une question de soin, de propreté et d'un peu d'attention.

Mais nous n'en avons pas moins notre vin avarié qu'il faut guérir. Comment ? Il y a plusieurs systèmes pour le goût de soufre, un ou deux soutirages sont quelquefois suffisants pour l'enlever, mais aussi il peut arriver que le résultat n'est pas satisfaisant Dans ce cas, il faut opérer comme si on avait affaire à des vins à goût de moisi, c'est-à-dire employer l'huile d'olive bien franche de goût. L'huile on le sait absorbe les odeurs avec une extrême facilité.

On vidange le fût de 1 à 2 litres et on y verse un litre de bonne huile d'olive, bien franche de goût, puis on fouette vigoureusement à plusieurs reprises pendant un jour et on abandonne au repos. Vingt-quatre heures après, l'huile est remontée à la surface et on soutire le vin, il est rare que le goût étranger ait persisté.

On a bien conseillé d'y plonger des fragments de bois tendre incandescents, mais ils ont sur le vin une action trop énergique et enlèvent une partie de la matière colorante. Le procédé à l'huile est encore le plus prudent.

Quant au goût d'évent, il provient de la maladie que nous avons déjà décrite, la fleur du vin. Il suffit, pour l'éviter, de veiller à l'ouillage parfait des futailles. Le vin atteint de ce mal peut être traité par le même procédé que le précédent.

La graisse.

La maladie que nous allons étudier, et qui est particulière aux vins blancs, car dans les vins rouges il est extrêmement rare de la rencontrer, est la graisse ou vin gras.

Les vignobles de l'Orléanais, de la Loire, du Cher du Poitou et quelques vignobles de la Champagne sont particulièrement envahis par ce fléau.

Chaptal, dans ses remarquables travaux sur les vins, a décrit avec beaucoup d'exactitude certaines causes auxquelles il attribuait cette maladie.

M. François de Châlons, suivant la même route que Chaptal, est arrivé aux mêmes conclusions, et M Maumené de Reims, n'a pas plus approfondi ces recherches. Il a constaté le fait et le remède préconis par ces deux grands praticiens. M. Pasteur, dans un remarquable travail sur les maladies des vins, précisé le mal et ses causes ; mais nous ne pouvons admettre comme absolue ses conclusions, et nous allons démontrer les faits qui font que notre opinion diffère un peu de la sienne.

Chaptal, François, Maumené, de Vergnette-Lamotte, Ladrey et une foule d'autres savants, dont nous apprécions hautement les importants travaux vinicoles,attribuent la maladie de la graisse à la présence dans le vin de la glaïadine ou glutine, matière mucilagineuse qu'on rencontre dans les vins faits dans certaines conditions.

En effet,se basant sur ce point de départ, ils évitent la maladie en isolant du vin ce corps spécial ; ils ne sont donc pas si loin de la vérité que veut bien le dire M. Pasteur ; ils sont dans l'erreur seulement pour ce qui a trait au développement du mal.

Tous les chercheurs des maladies des vins sont tombés d'accord sur les faits suivants : c'est que les vins sujets à cette maladie sont les vins faits avec des raisins dont la maturité a été exagérée, c'est-à-dire, que les grappes contenaient une assez forte proportion de grains atteints de la pourriture.

Par suite de cette circonstance, tous les grains atteints de pourriture sont pauvres en sucre,et un commencement de fermentation mucique s'est développé; écrasez un grain atteint de pourriture, le jus n'en est plus fluide et sucré, le sucre s'y est transformé en une matière mucilagineuse, la plus grande partie en est décomposée.

L'analyse minutieuse donne un résidu glutineux, filant, qui n'est autre chose que la glaïadine ou glutine, matière coagulable par l'alcool et précipitée par le tannin.

C'est ce qui amena la découverte de François, l'emploi du tannin à haute dose pour précipiter ce corps nuisible.

Son mode d'action dans le vin, seul, était inconnu, et c'est à M. Pasteur que nous en devons la découverte. En effet, ce savant a démontré que la graisse du vin est due à une fermentation spéciale.

Mais pour nous, cette fermentation n'est pas due à d'autres causes qu'à la présence de la glaïadine, qui fermente d'une manière toute particulière et différente, en tous points, de la fermentation alcoolique ordinaire.

En effet, dosez exactement le sucre d'un moût contenant du jus, de grains atteints de pourriture, vous aurez, lorsque la fermentation sera achevée, une perte sensible dans la somme d'alcool produit. Le sucre déjà atteint par la fermentation visqueuse ne se transforme pas en alcool, mais en acide carbonique et en glaïadine qui restera en suspension dans le vin, vu son faible degré alcoolique.

Si vous voulez assurer à ce vin une conservation durable, il faut le débarrasser de cet élément, par un procédé quelconque. M. Pasteur préconise le chauffage qui, certes, est infaillible, mais pour les vins blancs il a un grave inconvénient, c'est de leur faire perdre leur fraîcheur. L'action du chauffage est infiniment plus sensible sur ces vins que sur les vins rouges et pour bien des vins fins, il serait préjudiciable de l'employer, d'autant plus qu'on arrive au même but par un procédé plus simple et qui n'en modifie en rien la finesse et le goût.

M. François, qui ignorait les travaux de Pasteur, par une raison bien simple, c'est qu'ils furent exécutés trente ans après sa mort, trouva un procédé différent et qui cependant ne modifiait en rien le vin. Il appliqua le tannin et obtint des résultats positifs, qui sont encore en pratique et dont les résultats sont indiscutables.

En Champagne, depuis l'emploi du tannin la maladie de la graisse n'existe plus que comme un souvenir de désastres anciens.

Nous avons vu déjà comment on emploie le tannin, on en fait dissoudre de 5 à 7 grammes dans 5 à 7 centilitres d'alcool et on les verse dans un hectolitre de vin. La dose varie selon que le vin a plus ou moins de tendance à graisser, j'estime que de 5 à 7 grammes par hectolitre, sont largement suffisants. On laisse agir le tannin vingt-quatre heures, puis on colle à la colle de poisson. Ce procédé est plus simple que le chauffage, ne nécessite pas d'appareils coûteux, et ne risque pas d'en modifier le bouquet, ce qui arrive souvent quand on chauffe des vins blancs, si délicats déjà par eux-mêmes, et qui demandent tant de ménagements.

Nous n'insisterons pas plus sur cet accident; nous nous bornerons à décrire le phénomène qui se produit dans le vin qui en est atteint.

Examinez au microscope avec un grossissement puissant, 300 diamètres, une goutte du vin malade de la graisse, que voyez-vous ?

D'abord le *mycoderma ellipsoïdeus* modifié, les globules du ferment, au lieu d'être d'une forme ovoïde régulière, sont légèrement allongés ; ce phénoméne n'est qu'une simple modification du ferment, mais à côté, vous rencontrez de nombreux chapelets composés de mycodermes infiniment petits (1/1000 de millimètre de diamètre) qui envahissent la masse du liquide; ils sont extrêmement transparents, trés réfringents et forment un vaste réseau, qui donne au vin un aspect huileux. Il s'y produit également une matière mucilagineuse, sorte de concrétion formée par le mycoderme de la graisse.

M. Pasteur prétend, que cette fermentation spéciale n'est pas produite par la glaïadine ; j'ai cependant pu, par suite de nombreux essais, constater que chaque fois que j'ai isolé des vins ce corps spécial, je n'ai pas eu production de la fermentation de la graisse. D'un autre côté, si j'introduis dans le vin une certaine quantité de glutine, j'obtiens cette fermentation assez rapidement.

Que devons-nous conclure en présence d'opinions si contradictoires.

Il nous répugne beaucoup de contester les travaux si remarquables de M. Pasteur, cependant nous arrivons à combattre notre ennemi par des procédés qui diffèrent essentiellement de ses idées.

Un vin pauvre en alcool, en acides, riche en glaïadine, donnera infailliblement la graisse. Si on le traite par le tannin, on précipite la glaïadine, et le mal de la graisse ne se produit pas. La présence de la glaïadine n'est donc pas indifférente à la production de ce mal.

Il est vrai que M. Pasteur arrive au même résultat en le chauffant, mais il le rend impropre à certains usages, entre autres à la fabrication des vins mousseux, car il détruit tous les germes de la fermentation.

Examinons un vin traité par le procédé de chauffage de M. Pasteur et cherchons la glaïadine. Là nous trouvons une preuve nouvelle qui nous confirme dans notre opinion : la glaïadine a disparu, elle est coagulée et n'est plus saisissable, sa nature est entièrement changée, et elle est précipitée à l'état de magma insoluble; elle jouit des mêmes propriétés insolubles que l'albumine coagulé par la chaleur.

Le plus sage, à notre avis, en présence de cette divergence d'opinion, est de se borner à constater la maladie et de la combattre.

Le tannisage à doses plus ou moins fortes, selon la nature du vin, suivi d'un bon collage, est le seul remède qui réussisse infailliblement sans modifier en rien le vin lui conserve toutes ses propriétés et ses qualités.

Le jaune.

La maladie que j'appelle *le jaune des vins,* a jusqu'à ce jour été confondue avec le tour du vin ; rien cependant n'est plus différent, et je vais à ce sujet entrer dans quelques explications.

Dans le *Journal d'agriculture pratique* de M. Bixio, j'ai publié dans le numéro du 21 février 1867 un article sur cette maladie, que je vais reproduire ici en entier, car c'est, je crois, la meilleure explication à en donner, personne avant moi n'ayant traité ce sujet et l'ayant toujours confondu avec le tour, dont il diffère cependant en tout par ses propriétés et ses conséquences.

Extrait du *Journal d'agriculture pratique* du 21 février 1867.

« La maladie dite du jaune, dans les vins, est produite par un mycoderme d'une nature spéciale, qui peut se reconnaître au moyen d'un microscope très puissant.

« Celui que j'emploie me donne un grossissement de 900 diamètres et me permet de distinguer aisément le mycoderme. Il est extrêmement petit, de forme oblongue ; il mesure dans sa plus grande longueur 1/600 de millimètre et dans sa largeur 1/900 de millimètre. Son épaisseur est si faible qu'il peut facilement tourner sur lui-même entre les verres minces du porte-objet du microscope.

« La reproduction se fait par bourgeonnement, comme pour le *Saccharomyces ellipsoideus*.

« Il ressemble beaucoup, par sa grandeur, au *mycoderma aciti ;* seulement, il en diffère par sa forme, puis par cette différence qu'il vit seul ; rarement on en trouve plusieurs soudés ensemble. Sa production est très rapide ; il n'altère pas le goût du vin, mais il est un premier acheminement à une nouvelle fermentation, qui, elle, le dénature entièrement.

« Le seul moyen d'arrêter ce mal serait de chauffer le vin, mais par ce fait seul, il devient impropre à la fabrication des vins mousseux ; il faut chercher ailleurs un remède,et c'est ce qui fera l'objet d'une nouvelle série d'études.

« J'ai en vain cherché dans le travail de M. Pasteur, d'ailleurs si remarquable,la description de cet ennemi du vin ; je ne l'ai pas trouvée ; cela vient probablement de ce que ce savant professeur n'aura jamais eu occasion d'examiner des vins atteints du jaune.

« Je n'aurais rien à ajouter à cet exposé de la maladie du jaune si je n'avais pas poussé plus loin mes recherches ; mais heureusement j'ai pu compléter cette étude par une nouvelle série d'observations.

« Les vins sujets au mal du jaune sont les vins pauvres en alcool, en tartre, en tannin,en acide tartrique, et riches en acide malique. J'ai pu constater ce fait dans diverses espèces, tels que les vins blancs d'entre deux mers et Terré-Bourré, vins blancs des plaines du midi.

Les différents échantillons que j'ai eus, qui étaient atteints de ce mal, ont été traités dès le début de la manière suivante:

Addition d'une forte dose d'acide citrique, puis d'alcool ; quelques jours après, tannisage et collage. Rarement ils ont résisté à ce traitement.

Pourquoi ? voici d'après mes observations, la raison.

Le ferment du jaune, pour moi, n'est autre qu'une fermentation spéciale de l'acide malique libre du vin. Si on met obstacle à cette fermentation, par une addition d'acide citrique et d'alcool, on arrête le mal incontestablement. On tannise ensuite et l'on colle pour le clarifier et le débarrasser des mycodermes en suspension.

Le vin se trouvant débarrassé de son excès de bimalate de chaux, par l'addition d'alcool qui le précipite, le jaune ne peut plus s'y développer et le mal n'augmente pas ; mais la première nuance acquise ne disparaît jamais ; c'est je crois, le seul et unique remède qui existe.

J'ai fait de nombreux essais sur des vins de nature très différente, et chaque fois que j'ai eu à soigner des vins jaunes, je n'ai pu arriver à enlever la nuance déjà existante, mais j'ai pu arrêter le mal.

Une des principales causes auquel j'attribue la tendance à devenir jaune, c'est, lorsqu'au moment de la vendange, il y avait dans les grappes de raisin des grains atteints de la pourriture,ou lorsqu'on vendangeait par des temps froids et pluvieux et les vignes défeuillées.

Les raisins sont plats et mous,sans corps ni acidité; ils sont pauvres en alcool, il faut donc remplacer ce que la nature ne leur a pas donné.

Le collage au lait a été préconisé pour les blanchir, mais, pour moi, le remède est pire que le mal,surtout quand on observe que le collage au lait n'exerce qu'une influence passagère et que la nuance reparaît au bout de fort peu de temps.

La coloration jaune, du reste, s'explique tout autrement que par une nouvelle fermentation, et voici ce qui m'en a donné la preuve.

J'ai pris un échantillon de vin, filtré avec le plus grand soin,et ne décélant au microscope aucune trace de mycodermes. Il a été mis dans deux fioles de verre parfaitement blanc, l'une bouchée avec soin, le vin touchant le bouchon, l'autre ouverte.

Au bout de quelques heures, la fiole débouchée a commencé à jaunir,c'est-à-dire que la surface exposée à l'air a pris une forte teinte madère, tandis que la couche inférieure restait blanche, le mal a marché lentement, mais 48 heures après, il était tout jaune, j'ai examiné au microscope une goutte du liquide, je disposais d'un grossissement de 1800 diamètres, un des plus puissants obtenus, et je n'ai pu découvrir aucune trace de mycodermes; seulement, l'odeur du vin était entièrement modifiée, il sentait le cidre, l'odeur de l'acide malique dominait: il y avait eu une simple transformation chimique.

La fiole bouchee avec soin a été infiniment plus longue à devenir jaune.

Il est un fait à constater, du reste, c'est qu'un vin est parfaitement blanc dans son fût, en cave; vous le soutirez, c'est-à-dire que vous le mettez en contact avec l'air, immédiatement il devient jaune.

Mon opinion est qu'il y a deux sortes de maladies du jaune.

La première est produite par une fermentation spéciale, dont j'ai donné la description plus haut et qui peut se combattre par le chauffage. On arrive mieux par l'acidification et un fort vinage.

La seconde est peut-être le résultat d'une réaction chimique de l'acide malique sur l'alcool du vin. Il se forme de l'éther malique. Si nous prenons la formule de l'acide malique $C^8H^4O^8+2HO$ et que nous mettions en regard celle de l'alcol $C^4H^6O^2$, nous nous expliquerons facilement la formation d'un éther malique. $C^{12}H^9O^9$, phénomène qui se produit par l'action du temps.

Exposons la formule.

$$\left.\begin{array}{l}\text{Alcool } C^4H^6O^2 \\ \text{Acide malique } C^8H^4O^8+2HO\end{array}\right\} = \underset{\text{Ether malique.}}{C^{12}H^9O^9} + \underset{\text{Eau.}}{5HO.}$$

Mais on me demandera pourquoi la formation de l'éther malique fait tourner la nuance du vin vers le jaune. Cela, je ne puis l'expliquer scientifiquement, je me borne à le constater; on sent facilement que le vin a pris un goût de cidre avancé, qui est l'odeur très caractéristique de l'éther malique. Cet éther lui-même se décompose peut-être, s'oxyde et prend une teinte brune.

J'ai pensé un moment à attribuer la formation du jaune à une réaction de l'éther malique sur le sucre restant dans le vin, même le mieux fermenté. Mais je n'ai pu, malgré mes recherches, trouver l'équation rationnelle de cette réaction, ni la preuve de sa production.

Dans le cours de ces recherches, j'ai été amené à observer un autre phénomène, c'est la disparition de la glycérine dans les vins qui deviennent jaunes, et la réaction de l'acide malique sur la glycérine.

L'acide malique se combine à équivalents égaux avec la glycérine : il se forme de l'éther malique, il se dégage de l'acide carbonique et il y a production d'eau.

La formule suivante en donne l'explication.

$$\underbrace{\underset{\text{Acide malique.}}{C^8 H^4 O^8 + 2HO.} \qquad \underbrace{C^6H^8O^6}_{\text{Glycérine.}}}_{\underset{\text{Ether malique.}}{C^{12} H^9 O^9} \; + \; \underset{\text{Acide carbonique.}}{2\,CO^2} \; + \; \underset{\text{Eau.}}{5\,HO}}$$

L'acide carbonique se dégage et l'eau reste dans la masse liquide.

Il est évident pour moi que, soit par suite de la réaction de l'acide malique sur l'alcool ou sur la glycérine, il y a formation de nuance jaune dans le vin toutes les fois qu'il y a production d'éther malique.

Je pourrais entrer encore dans une foule de considérations à ce sujet, mais je m'éloignerais trop d'un traité pratique.

Le remède à la production du jaune, c'est-à-dire le remède préservatif, est donc simplement l'alcoolisation et l'acidification du vin.

Je laisserai de côté les antifermentescibles, ils sont prohibés par la loi, n'en parlons pas.

Ne pouvant employer que des moyens très limités, j'ai entrepris de faire disparaître la nuance acquise, sans cependant altérer le vin. Déjà, j'avais entendu dire à de vieux tonneliers, qu'on blanchissait les vins jaunes en le roulant sur de la lie fraîche, j'ai donc, à juste titre, pensé qu'en ravivant la fermentation alcoolique on arrivait à un bon résultat. J'ai opéré comme suit, j'ai additionné mon vin jaune de 5 à 6 grammes de sucre par litre, puis j'y ai semé un peu de lie bien fraîche, riche en ferments vivants, et j'ai abandonné à la fermentation alcoolique; elle s'est rapidement déclarée et j'ai constaté que la nuance jaune disparaissait, mais le goût de cidre persistait. Cet essai, m'a donné, malgré cela, un bon résultat, et m'a permis d'employer les vins considérés comme entièrement perdus. Je livre cette expérience aux hommes du métier, il y a là tout un travail à faire et qui, j-en suis convaincu, peut donner d'excellents résultats et permettre l'emploi de bien des vins considérés comme perdus.

Malgré tout, je considère cette affection, spéciale aux vins blancs, comme très grave et j'engage les maîtres de chaix à y apporter toute leur attention, car elle dénature complètement le produit et le fait rejeter par le consommateur.

Le bleu.

Le bleu est une affection tout à fait spéciale aux vins blancs et, qui malheureusement n'est pas rare, surtout depuis que les vignes sont atteintes par les cryptogames, tels que l'oïdium, le mildew, etc., etc.

Ainsi, un vin qui est assez clair dans le fût où il a fermenté, mais qui n'a pas été soutiré, ni collé, est soutiré pour le séparer de sa grosse lie; il est tannisé et collé. Au lieu d'avoir un vin vif et clair, les trois opérations ont obtenu un résultat diamétralement opposé. Le vin, comme disent les tonneliers, n'a pas pris la colle, il est trouble et par transparence a un reflet bleuâtre. Cet accident, fort grave, se produit dans diverses circonstances, qu'il faut examiner avant de se faire une opinion sur la cause déterminante de ce phénomène et les préservatifs qu'on peut y apporter.

La maladie du bleu se produit principalement dans les vins pauvres en alcool et en acide, en un mot dans les vins plats. Si vous évaporez un litre de ce vin, il ne vous donnera qu'un faible résidu, comparativement à un autre de bonne garde.

Le bleu des vins a été attribué à diverses causes : nous allons les relater, puis nous donnerons notre avis, que nous espérons faire prévaloir, nous basant sur les travaux de M. Pasteur.

M. Maumené attribue la formation du bleu dans les vins à ce que le ferment devient subitement soluble et reste en suspension dans la masse liquide; nous ne partageons pas cette opinion.

Les soutirages fréquents occasionnent la formation du bleu dans les vins ; cela est un fait constaté et qui rentre dans notre manière de voir.

Le bleu du vin, pour nous, est le résultat d'une nouvelle fermentation, c'est une altération. En effet, observez au microscope, un vin bleu, au moyen d'un objectif donnant au moins 1.000 diamètres, vous apercevrez une foule de vésicules flottantes dans la masse. Pour nous, c'est un mycoderme nouveau, ayant une grande analogie avec le *mycoderma aceti* et le *mycoderma croceum*, dont nous avons donné la description dans le *Journal d'agriculture pratique*, page 150, tome 1^er^, année 1867. L'existence de ce mycoderme est très éphémère, elle se produit dans certaines conditions, toujours identiques.

En effet, les vins où vous voyez se produire cette maladie, sont généralement plus riches que les autres en matières azotées et pauvres en acides et en alcool. La simple élévation du titre alcoolique et du titre acide suffisent le plus souvent à faire disparaître le mal.

J'ai, à la suite de nombreuse observations micrographiques, faites avec l'objectif nº 10 à immersion de M. Nachet fils, qui donne 1.800 diamètres, pu constater que tous les vins bleus, que j'ai pu me procurer, contenaient des mycodermes infiniment petits ayant une teinte grise, peu transparents, peu réfringeants et se reproduisant par bourgeonnement comme le *saccharomycès ellipsoïdeus.*

Traitant mes échantillons de vins blancs par des quantités successivement progressives et proportionnelles d'acide et d'alcool, j'ai fait cesser la vie de ces infiniment petits. Un vin de la Marne qui en était fortement atteint et qui ne contenait que 8 p. 0/0 d'alcool en volume et un titre acide correspondant à 3 gr. 550 d'acide sulfurique SO^3HO a été brusquement additionné d'alcool et d'acide tartrique, de manière à contenir 12 p. 0/0 d'alcool et l'équivalent en poids de 5 grammes d'acide sulfurique.

Laissé au repos sans tannisage ni collage dans un cellier où la température variait de 12 à 15 degrés, après vingt-quatre jours de repos il était parfaitement limpide, tannisé et collé sans qu'il redevint malade; on put l'employer avec succès.

Le mycoderme qui produit le bleu du vin ne peut donc en produire que dans des vins pauvres en alcool.

La question de l'acide est moins certaine, cependant je crois que toutes les fois qu'un vin devient bleu il est bon d'en élever le titre.

Toutefois, je dois constater que j'ai eu des vins pauvres en alcool et suffisamment riches en acide qui devenaient bleus.

Dans ce cas, il a fallu recourir à la recherche des matières azotées, recherche des plus délicates et des plus difficiles. J'ai pu y arriver, et là j'ai trouvé une règle que je considère comme invariable ; les vins riches en matières azotées deviennent bleus presque sans exception.

Mais le simple raisonnement nous fait constater un fait, c'est qu'un vin riche en alcool est presque toujours pauvre en matières azotées, et un vin pauvre en alcool est riche en matières azotées. Ceci s'explique facilement.

La source la plus abondante de matières azotées que le vin contient, c'est l'albumine qui est coagulée par l'alcool ; donc, si ce dernier existe dans de certaines proportions, forcément il le coagule, le précipite et par cela l'en appauvrit d'autant.

Dans le cas contraire, si lors de la fermentation du moût il y a une faible production d'alcool, il y reste des quantités considérables d'albumine.

Une autre cause vient également favoriser la présence d'un excès d'albumine dans les vins blancs, c'est qu'ils ne fermentent pas en présence des grappes et des pépins du raisin, et par conséquent ils se trouvent très pauvres en tannin. En effet, l'accident du bleu ne se montre que rarement dans les vins rouges, cependant je classe le tour des vins rouges dans la même section de maladie que le bleu des vins blancs. La glaïadine, ou glutine, est également une matière riche en azote, qui se rencontre dans les vins susceptibles de devenir bleus. Cette substance a une grande analogie chimique avec l'albumine et, comme elle, contient beaucoup d'azote. Nous pensons que sa présence est, elle aussi, une des causes qui favorisent la production du bleu.

Le mal connu mettons le remède à côté.

Dès qu'un vin tourne au bleu ou est déjà bleu, il faut élever fortement son titre alcoolique, l'additionner de tannin, 6 à 8 grammes par hectolitre, le laisser reposer vingt-quatre heures, puis le coller à la colle de poisson préparée avec de l'acide tartrique, ou des blancs d'œufs salés, si on a affaire à du vin rouge, comme je l'ai déjà expliqué. Le vin doit être mis en cave. Il est rare que le mal ne disparaisse pas après ce traitement énergique. Dans le cas d'échec, il faut le soutirer et le laisser en cave dans des fûts pleins. Au bout de quelques mois il devient clair.

Le vin qui a subi cette préparation, quand il ne devient pas clair immédiatement, s'éclaircit infailliblement au bout de quelques mois quand on le loge dans un lieu frais.

L'emploi de l'acide citrique à la dose de 25 à 50 grammes par pièce de 2 hectolitres, est le plus puissant agent qu'on puisse employer pour modifier un vin et celui qui donne les meilleurs résultats. Le bleu du reste, qui est une des graves maladies du vin, ne résiste guère aux traitements énergiques et au temps. Le froid est également un remède qui agit très sûrement sur ce mycoderme, et tout en le détruisant le précipite dans les lies. Quand un vin bleu a résisté au tannisage, suivi d'un collage et à l'addition d'acide citrique, il n'y a plus qu'une ressource, c'est l'emploi des colles énergiques. On l'additionne de 8 à 10 grammes de tannin par hectolitre et vingt-quatre heures après on colle à la gélatine Lainé. C'est un procédé brutal, mais qui donne de bons résultats; cependant je crois devoir conseiller de ne l'employer qu'à la dernière extrémité, car il l'énerve un peu trop. Il ne faut donc pas s'exagérer par trop les conséquences de cette affection.

Vin mildewsé.

L'invasion du mildew, en modifiant les conditions de végétation de la vigne, devait forcément amener des changements dans la composition du vin qui provenait de ces raisins incomplets. Le fait supposé n'a pas tardé à devenir une réalité et bien des déboires en ont été la conséquence. Telle vendange, qui semblait devoir donner un bon vin marchand, n'a donné, après la cuvaison, qu'un vin ayant un fort goût de moisi, goût caractéristique des champignons qui sont la maladie elle-même.

De plus, il était très pauvre en tartre, plat, sans nerf, sa couleur ne tenait pas et on le voyait rapidement s'altérer. Tous ces accidents étaient causés par la maladie première qui avait atteint la vigne, et qu'on retrouvait dans ses produits. En effet comment en aurait-il été autrement, les grappes se trouvaient chargées de corps étrangers odorants, le raisin était dans des conditions anormales, les produits qu'elles devaient donner ne pouvaient pas avoir la finesse et le goût de raisins en bonne santé.

Dans les vins rouges, le mal se manifeste par la perte de la couleur, qui tourne au jaune, dans les vins blancs, ils sont atteints du jaune dès les premiers soutirages, et surtout du jaune avec un goût prononcé de cidre.

J'ai fait de nombreux essais pour arriver à remédier à cet accident si grave, car peu de vignobles ont échappé à l'invasion de ce cryptogame, et je dois dire que j'ai obtenu le plus grands succès, avec l'emploi de l'acide citrique.

Voici comment il faut opérer, car il ne faut pas attendre que le mal soit déclaré, il faut le prévenir.

Dès le premier soutirage on additionne le vin de 15 à 20 grammes d'acide citrique par hectolitre et on laisse au repos. J'ai vu rarement des vins très mildewsés résister, cependant si on constate une tendance à jaunir, on augmente la dose d'acide et on peut sans inconvénient la porter à 30 à 40 grammes par hectolitre. Quelques jours après on tannise et on colle.

En 1886, les vins de la Champagne, furent atteints de ce mal, et tous ceux que j'ai traités ainsi sont restés blancs et l'odeur de mildew ne s'est pas développée comme on pouvait le craindre.

On a conseillé l'addition de tartre acide, mais les résultats ont été moins bons.

Altérations diverses.

Il se présente encore dans la manipulation des vins une foule de petits accidents qui sontà peu près irrémédiables, tels que le goût de fût, goût de lie, fermentatin putride.

Je ne m'étendrai pas longuement sur ces différents sujets,car les vins qui en sont atteints sont généralement perdus,et il n'y a aucun moyen de leur enlever les goûts facheux qu'ils ont pu contracter.

Il est cependant un procédé empirique conseillé par les plus vieux auteurs,que je ne puis laisser passer sans en parler.

Lorsqu'un vin a pris goût de fût, de lie ou de fermentation putride, nos anciens maîtres recommandaient de l'additionner d'un à deux litres de bonne huile d'olive, franche de goût, de bien battre, laisser reposer puis soutirer. L'huile absorbe tout le mauvais goût, et le vin peut être consommé immédiatement.

Je n'insisterai pas sur la valeur de ce procédé, dont les effets me semblent assez incertains, mais dans un cas grave, l'essai n'en est pas coûteux et il peut être risqué, ne serait-ce qu'à titre d'expérience ; en tous cas il ne compromet en rien le vin.

On a encore engagé les tonneliers à employer les charbons de bois blancs incandescents qu'on plonge brusquement dans le liquide, mais les résultats sont quelquefois fâcheux et le remède pire que le mal.

Nous terminerons là ce long chapitre des maladies des vins, quoique le sujet soit bien vaste et mérite encore bien des études, mais il se passera bien du temps avant que toutes ces questions soient élucidées et que pour chaque maladie, le remède définitif ait été trouvé.

CHAPITRE II.

Le chauffage des vins.

Nous allons toucher à un chapitre délicat, car il a donné lieu aux controverses les plus violentes. Nos savants se sont dit les choses les plus dures,et chacun a réclamé avec énergie sa part dans cette grande question :

Quel est l'inventeur du chauffage des vins ?

Je crois assez difficile de répondre catégoriquement à cette question, car une foule d'auteurs s'en sont occupés à des époques parfaitement distinctes et déjà fort éloignées.

Je ne crois pas que la facture de ce manuel comporte l'analyse de cette question et qu'il soit bien intéressant pour le public de savoir si c'est M. A... ou M. B..., qui les premiers ont chauffé du vin. d'autant plus que beaucoup de maisons l'ont fait longtemps sans rien dire, gardant ce procédé comme un bien précieux.

Je connais une maison fort ancienne, qui pratique depuis de longues années ce procédé pour ses vins d'exportation et qui n'a jamais rien dit, car elle trouvait un avantage marqué sur ses concurrents dans cette pratique.

En 1864, M. Pasteur, de l'Institut, commença, à l'Académie des sciences, une série de communications relatives aux maladies des vins, sur leurs causes, leurs remèdes. Ce travail établissait un classement systématique de toutes les modifications de la masse vineuse et jetait un jour nouveau sur bien des phénomènes restés jusqu'à ce jour inexpliqués.

Cette publication souleva dans le monde savant un véritable orage, car elle tombait au milieu du champ de bataille des générations spontanées, et l'on en était au plus fort de la discussion. Bien des objections furent soulevées, l'habile chimiste micrographe sortit vainqueur de ces différents engagements.

Mais là ne devait pas s'arrêter la lutte qu'il soutenait. Un savant œnologue, M. de Vergnette-Lamotte, vint soulever une toute autre question, c'est la question de priorité. Là, la lutte n'eut rien de scientifique, elle devint personnelle, elle fut courte, désagréable, et il en ressortit des documents aussi curieux qu'intéressants.

Les deux savants, tous deux de l'Institut, firent assaut d'érudition et de compétence pratique, le monde savant pût profiter de cette lutte qui, toujours, présenta un grand intérêt pour la science.

Cependant, je dois le dire, c'est M. Pasteur qui a vraiment vulgarise le chauffage, en publiant ses études sur les vins. C'est là que l'industriel a pu trouver des documents sérieux et utiles, qui lui ont permis d'en faire une application profitable.

Malgré cela, il faut être juste et laisser à chacun ce qui lui appartient. Quoique nous soyons grand admirateur des travaux de M. Pasteur, nous devons dire que M. de Vergnette-Lamotte a fait pour cette question de grands travaux et qu'il peut, à juste titre, réclamer une large part dans ce nouveau mode de traitement.

Du reste, M. de Vergnette-Lamotte a publié un ouvrage intitulé : *le Vin*, que nous considérons, pour l'époque bien entendu, comme l'ouvrage élémentaire le plus complet et le plus à la portée de tous. Depuis, la science vinicole a fait de grands progrès,mais l'ouvrage a encore sa valeur.

M. Pasteur, à la suite de nombreuses observations, constata que toutes les modifications, qui viennent altérer les vins, sont dues à la production des cryptogames, que l'étude microscopique permet de classer par familles très distinctes, et il n'est même pas nécessaire d'être un observateur bien habile pour opérer soi-même ce classement.

Ainsi, l'amertume, le tour, l'ascescence sont dues à la production dans le vin d'individus différents, tous de la grande famille des cryptogames. Ce fait bien établi, il fallait trouver le remède. Pour lui, rien de plus simple ; ses longs travaux sur l'héthérogénie lui en donnaient le secret. En effet, il avait constaté, qu'un liquide fermentescible renfermé en vase clos et exposé pendant une heure à une température de + 75 degrés n'était plus susceptible de fermenter tant qu'il était à l'abri de l'air, les éléments de la vie végétale avaient été détruits.

Il mit donc du vin susceptible de fermenter dans des bouteilles bien bouchées, les porta au bain-marie, à + 75 degrés pendant une heure et les exposa à une température de + 25 degrés pendant un mois.

Rien ne bougea, il ne se manifesta pas le moindre mouvement, et il conserva sa vigueur et son arôme. Le problème était résolu. Il posa alors l'axiome suivant :

Un vin quelconque, conservé en vase clos et porté à la température de + 75 degrés pendant une heure, est susceptible de se conserver indéfiniment et est à l'abri de toutes fermentations capables d'en altérer. soit le goût, soit la couleur, il est stérilisé.

Cette vérité fut confirmée par une série d'expériences aussi longues que minutieuses, et les commissions nommées pour statuer sur leurs résultats furent unanimes à constater le fait.

Pour les vins destinés à être expédiés en fûts dans les pays d'outre-mer et même en Europe, il existe une foule d'appareils, tous plus ou moins perfectionnés, qui permettent de mettre en pratique cette opération à des prix minimes, car il ne faut pas perdre de vue que ce sont les petits vins qui ont le plus besoin de subir cette opération et qu'on ne peut, sans inconvénient, en trop surcharger le prix.

Les premiers appareils, qui furent faits et mis en usage, sont ceux de M. Terret-Deschênes, viticulteur bien connu, MM. Vinas et Giret en construisirent un qui donna de bons résultats.

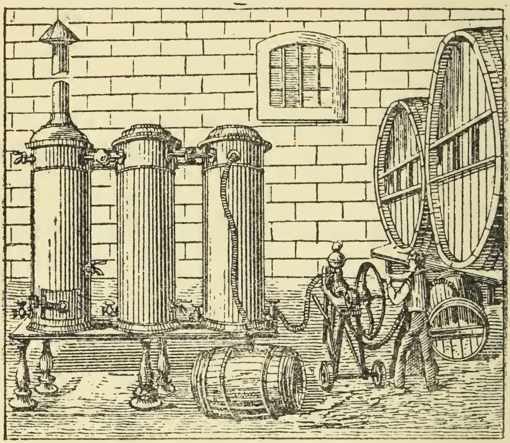
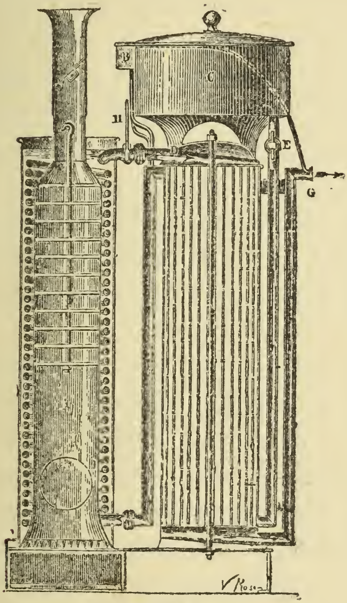


Fig. 47. — Appareil Bourdil.

M. Bourdil en a exécuté un, à marche continu, dont le rendement est des plus satisfaisants, nous en donnons la figure qui fera facilement comprendre la marche (fig. 47).

Puis celui de M. Pommier dont voici la figure et la description (figure 48).

L'appareil étant placé à peu près de niveau, on onte en G un tuyau de caoutchouc conduisant le in dans la barrique qu'on veut remplir, ce tuyau est



Type nos 1, 2 et 3.

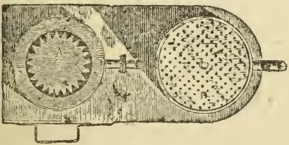


Fig. 48. — Appareil Pommier.

uni d'un filtre en coton, système Houdard qui empêche la rentrée de l'air impur ; ceci fait il faut :

° S'assurer que tous les petits robinets placés à la tie inférieure sont fermés.

2° Remplir d'eau le bain-marie qui entoure le foyer A.

3° Verser le vin dans le réservoir C et en introduire au moyen du robinet à cadran gradué E jusqu'à ce qu'il coule par le petit robinet à bec placé au bas du premier réfrigérant, robinet qu'on ouvre pour s'en assurer et qu'on referme aussitôt après que quelques gouttes y arrivent; on ferme également le robinet E.

4° Allumer un feu bien nourri de charbon de bois dans le foyer A — Dix à quinze minutes après le bain-marie atteint la température convenable, 65 degrés environ.

5° On introduit le vin dans le bassin ; il doit y être mis d'une manière constante, et descend dans le réfrigérant en ouvrant le robinet E, puis remonte à sa partie supérieure en s'échauffant, par le vin qui a été chauffé, et en refroidissant ce dernier. Arrivé à la partie supérieure il descend par un tuyau dans le bas du caléfacteur. Dans les appareils avec deux réfrigérants, le vin arrive dans le bas de l'autre réfrigérant et remonte comme dans le premier, puis redescend également dans le bas du caléfacteur. Arrivé là, le vin a déjà une température de 35 à 45°, il finit de se chauffer dans le bain-marie et arrive à sa partie supérieure dans le tuyau portant le thermomètre H indiquant la plus haute température qu'acquiert le vin dans l'appareil. On observe alors le thermomètre qui s'élève immédiatement et ne tarde pas arriver à 60° et dépasse même cette température pour y redescendre très promptement. Il faut alors surveiller l'appareil pendant quelques instants et augmenter ou diminuer l'introduction du vin pour maintenir le thermomètre entre 55 et 60° ; il ne tarde pas à prendre sa marche normale, le thermomètre reste stationnaire et ne varie plus qu'avec l'activité du foyer. Le vin doit être mis dans le bassin d'une manière constante.

A ce moment, le vin chauffé suit une marche contraire que précédemment, il se refroidit progressivement en chauffant le vin à chauffer, et se rend à peu près complètement refroidi à sa sortie en G et de là à la barrique.

6° Quand le chauffage est terminé,on vide le vin contenu dans l'appareil au moyen des petits robinets inférieurs sans vider l'eau du bain-marie; puis on fait passer de l'eau dans l'appareil jusqu'à ce qu'elle sorte claire par les robinets inférieurs. Puis on les ferme et on continue à faire passer de l'eau jusqu'à ce qu'elle sorte claire par l'orifice de sortie du vin, tout cela sans cesser le feu.

7° Lorsque l'eau sort claire on vide l'appareil entièrement, on jette le feu avant de vider le bain-marie, on égoutte et l'opération est terminée.

Quand on s'aperçoit que le rendement de l'appareil diminue d'une manière sensible, il faut y faire passer de l'eau comme il est dit ci-dessus, avec 1 0/0 d'acide chlorydrique, ou le démonter dans le cas où il serait obstrué, ce qui peut se faire très facilement.

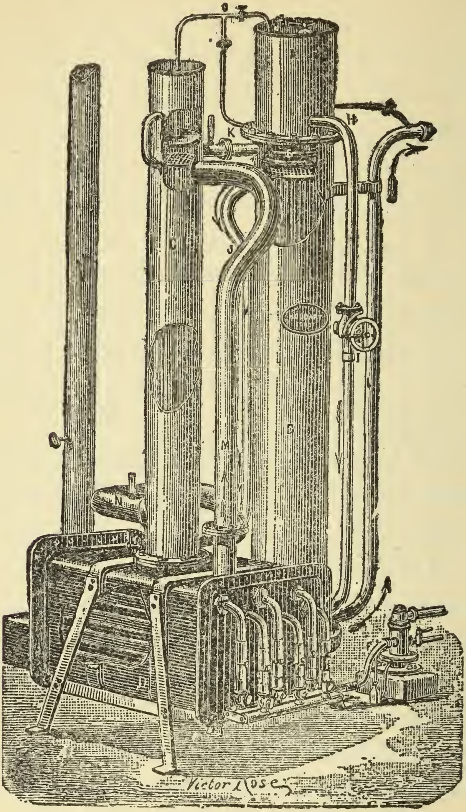


Fig. 49. — Appareil Houdart.

Enfin l'appareil de M. Houdard auquel M. Pasteur a donné un certificat qui a sa valeur et remplit toutes les conditions désirables.

Il est construit par M. Egrot, fabricant d'appareils distillataires.

La légende suivante fera comprendre facilement la mise en marche de cet appareil (figure 49).

A Réservoir d'arrivée du vin à niveau constant.

B Réfrigérant.

C Chauffe-vin.

D Chaudière-thermo-siphon.

E Réservoir d'eau du thermo-siphon.

F Régulateur automatique de température.

G Serpentin sensibilisateur du régulateur automatique.

H Tuyau conduisant le vin au réfrigérant.

I Robinet à volant divisé et à index, réglant le débit du vin.

J Tuyau conduisant le vin du réfrigérant au chauffe-vin.

K Tuyau conduisant le vin du chauffe-vin au réfrigérant.

L Tuyau de sortie du vin de l'appareil.

M Tuyau conduisant l'eau de la chaudière au chauffe-vin.

N Tuyau de retour d'eau du chauffe-vin à la chaudière.

O Tuyau recevant les gaz et arômes qui se dégagent par le chauffage du vin.

P Thermomètres.

Les résultats obtenus au moyen de cet instrument sont indiscutables.

De longues expériences, pratiquées sur une vaste échelle, ont démontré l'usage qu'on pouvait tirer de ces appareils divers ; je n'insisterai donc pas, cette question est toute spéciale et paraît avoir trouvé sa solution. Je n'aborderai que la question des vins en bouteilles, pour les consommateurs qui ne peuvent posséder des appareils perfectionnés, car ils ne peuvent faire partie du matériel de cave d'un particulier.

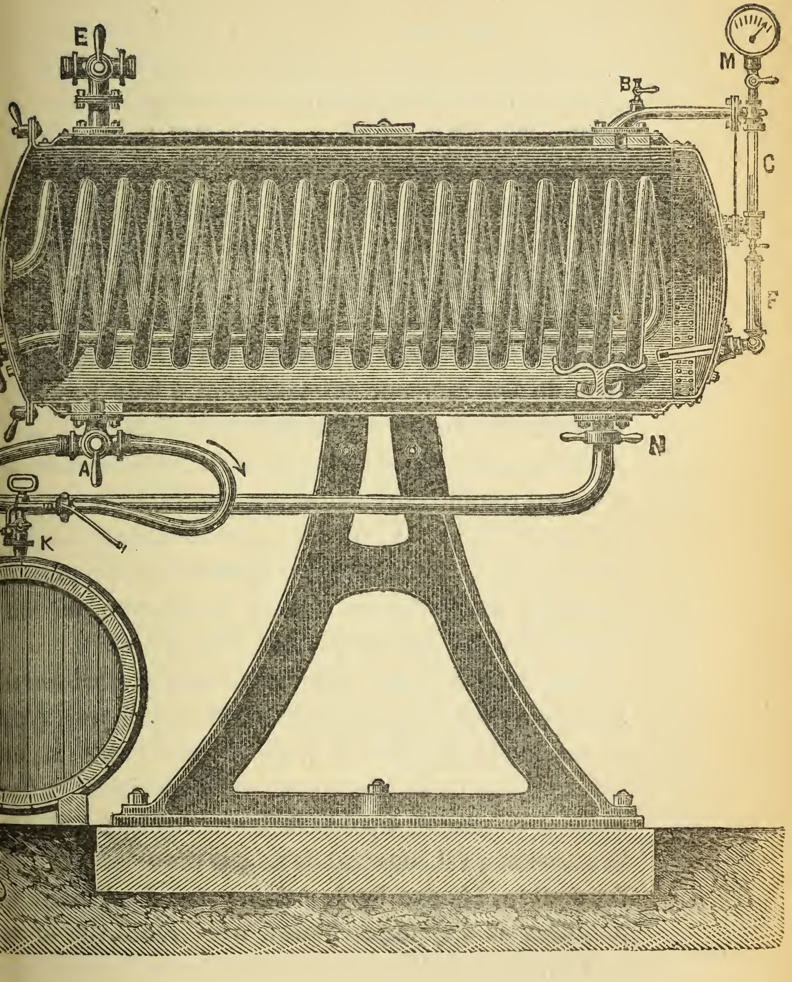
Le négociant qui vend des vins en bouteilles sait ce qu'il a à faire, tandis que le consommateur peut, faute d'une très simple précaution, perdre un vin fin.

Quand vous avez dans votre cave des vins fins ou ordinaires, en bouteilles, qui passent, qui tournent ou qui s'absintent, voici ce qu'il faut faire.

On s'assure si les bouchons sont en bon état et bien assujettis, on prend les bouteilles, qu'on met dans un panier en osier en les maintenant droites avec du foin, de manière à éviter les chocs ; puis on plonge ce panier dans une chaudière pleine d'eau à + 75 degrés.

On les y maintient pendant une heure en ne laissant pas la température s'abaisser. Après ce laps de temps, on redescend les bouteilles en cave, on les couche. Le vin, ainsi traité, se conserve indéfiniment. Cette opération fort simple est peu coûteuse.

Cette question du chauffage des vins a donné lieu


E
M
B
C
F
A
N
K

à bien des controverses, on lui a reproché de leur donner un goût de vieux, grave inconvénient dans certaines circonstances, mais il ne faut pas se prononcer d'une manière absolue, ce problème n'est pas encore entièrement résolu et de nouveaux progrès peuvent se faire et la preuve c'est que MM. Pictet et Kuhn viennent de faire faire un grand pas vers ce mieux si cherché. Ayant constaté, comme tout le monde, que les vins maintenus pendant un certain temps à une température suffisante pour les stériliser, prenaient ce goût fâcheux, ils ont eu l'idée de les chauffer à 60° degrés sous une pression d'acide carbonique puis de les ramener brusquement à leur première température, ils ont eu de plus la preuve que le goût n'était pas modifié; le difficile était de construire un appareil remplissant toutes les conditions de ce programme, mais M. Raoul Pictet a eu facilement raison des quelques difficultés pratiques qui se présentaient et voici d'après eux la description de leur appareil et son fonctionnement (fig. 49 bis).

Il se compose d'un cylindre en cuivre, horizontal, fermé par deux fonds légèrement sphériques. L'un de ces fonds est fixe et porte un manomètre M, un niveau d'eau C, un thermomètre métallique F et une soupape de sûreté, à poids variable, destinée à régler la pression qu'il convient de ne pas dépasser pendant l'opération. L'autre fonds est mobile; il est muni de poignées et d'ajutages filetés, avec raccords, et se fixe sur l'appareil au moyen de boulons ordinaires ou á oreilles. Un purgeur d'air B est placé sur la branche supérieure du niveau d'eau. Le cylindre est entouré lui-même d'une double enveloppe en tôle. Cette double enveloppe porte, vers son milieu et aux deux extrémités d'un même diamètre, deux tourillons en fer qui reposent sur un double pied de fonte. Un engrenage avec une vis sans fin permet, à l'aide d'un volant-manivelle, d'incliner et de redresser l'appareil.

A l'intérieur du cylindre est un serpentin, également en cuivre, dont la forme et le nombre de spires varient suivant les dimensions de l'appareil. Une disposition spéciale permet d'obtenir un chauffage absolument homogène ; ce serpentin est fixé á demeure sur le fond antérieur mobile, il est soutenu dans l'appareil, par un système de galets ou de supports en cuivre.

Voici le fonctionnement :

Aprés avoir soigneusement vérifié et nettoyé l'appareil, on établit dans les foudres une pression d'air pur ou d'acide carbonique de 1 à 2 atmosphéres, et par le purgeur B, on fait arriver une pression plus faible. On ouvre alors le robinet A ; le vin remplit lentement l'appareil et, grâce à la contre-pression que l'on a soin de maintenir constamment égale, on évite toute formation de mousse et d'effervescence. Dès que l'appareil est rempli jusqu'au point de repére tracé sur le niveau C, ne laissant vide que l'espace strictement suffisant à la dilatation physique du vin, on ferme le robinet d'arrivée A.

On ouvre le robinet D qui amène de l'eau chaude à la température de 80° dans le serpentin, puis par la canalisation PN dans la double enveloppe, d'oủ elle est évacuée par le robinet E dans une bâche ou dans un monte-jus. L'eau chaude provient d'un réservoir en charge dans lequel on la porte á la température voulue par un barbottage de vapeur. Lorsque le thermomètre F accuse 3 ou 4 degrés au-dessous du degré final à atteindre, c'est-à-dire 55 à 58 degrés, on arrête la circulation d'eau chaude et la chaleur de celle restée dans l'appareil suffit pour amener le vin au degré voulu.

On laisse 15 minutes en cet état, minimum de temps nécessaire pour produire une stérilisation suffisante des ferments. On ferme le purgeur B amenant l'acide carbonique. On vide le serpentin et la double enveloppe de l'eau qu'ils renferment. Pour cela, on ouvre les robinets de vidange du tuyau de retour PN, on bascule l'appareil qui vient se placer verticalement, et, l'écrou D étant enlevé, l'eau s'échappe du serpentin. On amène de nouveau l'appareil á sa position horizontale, on replace l'écrou D et on referme les robinets de vidange. On fait arriver alors dans le serpentin le liquide incongelable fourni par une machine frigorifique. Le vin se refroidit brusquement; lorsque le thermomètre marque + 8 degrés, on arrête la circulation du liquide incongelable, on ouvre le purgeur B pour laisser échapper l'acide carbonique en excès, on le referme aussitôt et on transvase le vin dans les tonneaux.

Ce procédé logique en lui-même présente de grands avantages, mais il a encore besoin d'une longue pratique pour passer dans les usages commerciaux, cependant nous n'hésitons pas á le recommander aux industriels qui ont besoin de chauffer leurs vins pour les expéditions lointaines.

Comme on le voit, la question du chauffage n'a pas dit son dernier mot et nous ne doutons pas que de nouveaux progrés soient encore possibles.

CHAPITRE III

Les vins plâtrés et le plâtrage. — Tartrage et phosphatage. — Déplâtrage.

Le Plâtrage.

Le plâtrage des vins est un usage fort ancien dans le Midi, qui depuis quelques années donne lieu à de telles controverses, que nous ne croyons pas devoir en exposer simplement la pratique, sans développer tous les arguments produits pour ou contre.

Le plâtrage se pratique à la cuve de la manière suivante : Au fur et à mesure qu'on remplit la cuve de vendange foulée on répand dessus du plâtre en poudre fine, dans la proportion de un litre à un litre et demi par hectolitre de vendange. La fermentation se déclare et c'est alors que se produit l'action bienfaisante qu'en attend le vigneron, action qui se résume en une clarification rapide du vin et l'avivement de la couleur.

Ce procédé a pour résultat de faire agir le sel, non seulement sur les principes solubles du vin, mais encore sur tous les autres éléments du liquide. Le vin nsi traité prend une acidité plus grande, sa fermentation est plus rapide, plus complète, sa coloraon s'avive. Mais ces évolutions ne se font pas sans u'il se produise de grandes modifications dans la asse : le bitartrate de potasse, que le vin normal ontient, agissant sur le sulfate de chaux, forme du lfate acide de potasse; il se précipite d'autre part u tartrate de chaux insoluble; suivant son degré 'alcoolisation, le vin dissout une portion de sulfate e chaux. En même temps, la proportion de bitarate de potasse diminue, au point qu'on peut dire ue le plâtrage substitue à ce sel le sulfate acide de otasse. Enfin, dans le vin plâtré, on trouve de l'a- de sulfurique à l'état libre et aussi du sulfate de agnésie.

Ces graves modifications, dans la composition du n, sont celles qui ont donné lieu à la grande polé- ique sur le plâtrage; en effet, sont-elles oui ou non ns inconvénient sur la santé publique ?

M. Marty, rapporteur de la commission nommée r l'Académie de médecine pour étudier la ques- on, donne les conclusions suivantes dans son rap- rt :

1° Les documents relatifs à l'enquête faite à l'école tionale d'agriculture de Montpellier ne paraissent s à notre commission de nature à infirmer les ré- ltats de l'enquête générale ordonnée en 1884 par ministre du commerce.

2° Ces renseignements et les faits analysés dans le présent rapport démontrent que le plâtrage exagéré exerce sur la santé publique une influence fâcheuse.

3° Se plaçant au point de vue exclusif de l'hygiène, la commission ne peut approuver en principe le plâtrage des vins.

4° Cependant, préoccupés des nécessités de la production et du commerce, et tenant surtout compte de l'intérêt des consommateurs, qu'il serait imprudent, par une mesure trop absolue, de priver, dans certaines années, de vins que, seul jusqu'à ce jour, le plâtrage modéré paraît propre à conserver.

5° Considérant que, si le sulfate de potasse se rencontre normalement dans les vins purs, il n'y existe jamais dans une proportion supérieure à six décigrammes par litre, ainsi que l'analyse permet de le constater.

Qu'il n'est pas clairement démontré que, jusqu'à la dose de *deux grammes par litre de vin*, le sulfate de potasse, introduit par le plâtrage, ait une action nuisible sur la santé ; mais qu'il est indispensable de fixer de suite la limite maxima du sulfate de potasse qui peut, sans danger sensible, être introduit dans le vin par le plâtrage.

Emet l'avis :

Que la présence du sulfate de potasse dans le vin de commerce, quelle qu'en soit l'origine, ne doit être tolérée que jusqu'à *la limite maxima de deux grammes par litre.*

En outre, la commission exprime le vœu que la circulaire de M. le Garde des sceaux, ministre de la justice, en date du 26 juillet 1880, reçoive une application effective.

Cet avis a été approuvé par la majorité de l'Académie de médecine.

De son côté, l'Ecole nationale d'agriculture de Montpellier, par l'organe deM. Foëx, conclut comme suit :

1° Que les vins plâtrés dans le midi de la France renferment une quantité moyenne de sulfate de potasse d'environ 3 grammes par litre, avec des maxima s'élevant à 4 gr. 86 pour certains vins fortement colorés, destinés au coupage.

2° Que des vins non plâtrés renferment, dans certaines circonstances, des quantités notables de sulfate de potasse, qui s'élèvent jusqu'à 1 gr. 6.

Le sulfate de potasse ne saurait donc être considéré comme une matière étrangère au vin naturel.

3° Que le plâtrage est une pratique utile à la préparation des vins, dans une grande partie de la région méditerranéenne, et indispensable, certaines années, en certaines localités ; les dépositions des corps compétents et le résultat des recherches scientifiques concordent pour établir ce fait.

4° Que l'expérience directe, pratiquée comparativement, montre que l'ingestion de 4 grammes de sulfate de potasse par jour, *sous forme de vin plâtré*, est sans danger pendant un mois et probablement d'une manière indéfinie, puisque la totalité du sulfate de potasse ingérée est éliminée par les reins au fur et à mesure.

Fort de ces conclusions, M. Foëx réclame la permission de plâtrer jusqu'à la dose de 4 grammes de sulfate de potasse par litre.

M. Marty lui, au contraire, déclare que le plâtrage est nuisible pour les vins fins, inutile pour les vins ordinaires, utile, mais non indispensable, pour les vins récoltés dans les bas-fonds, pendant des années froides et humides.

Nous voici donc en présence de deux opinions bien tranchées, l'une pour, l'autre contre, mais il faut être logique et admettre cependant ce fait, c'est que le corps médical en général repousse le plâtrage.

Si nous nous reportons à des époques plus anciennes, nous voyons que le comte Odart, dans son grand *Traité des vins*, condamne cet usage.

M. Chancel, le savant professeur de Montpellier, qui a été chargé par la chambre de commerce de cette ville de faire des études sur le plâtrage des vins, en arrive à la conclusion suivante :

1° Il fait passer, du marc dans le vin, la moitié de l'acide tartrique qui, sans son intervention, resterait dans le marc à l'état neutre.

2° Il augmente le degré acidimétrique du vin, en avive la couleur et en assure la stabilité.

3° Il introduit dans le vin, sous forme de sulfate, la majeure partie de la potasse qui se trouve dans le marc à l'etat de bitartrate.

Il y a dénaturation du produit et, par conséquent, falsification.

M. le docteur Carles, le savant professeur de Bordeaux, consulté par M. Bardy sur la question du plâtrage ne se prononce pas d'une manière catégorique sur la question et déclare qu'il ne croit pas qu'il soit bon de le prohiber d'une manière absolue, mais qu'il faut le surveiller et le réglementer avec soin pour en éviter l'abus qui, à son point de vue, est nuisible pour la santé publique.

La question en est toujours là, les viticulteurs du Midi réclament la liberté du plâtrage, les hygiénistes eux, au contraire, demandent une réglementation sévère, car ils n'admettent pas une dose supérieure à 2 grammes de sulfate de potasse.

Il ne nous appartient pas de trancher la question ; elle est trop grave, Nous ne pouvons dire qu'une chose, c'est de conseiller aux vignerons de rester dans les limites de la tolérance légale.

Pour y arriver, il faudra qu'ils prennent la précaution de doser le plâtre avec plus de soins qu'ils ne le font. D'après certaines expériences, nous croyons devoir leur conseiller de n'employer que 100 grammes de plâtre par hectolitre de vendange foulée. Comme cela, ils resteront dans la limite légale, c'est-à-dire de 2 grammes de sulfate de potasse par litre, le vin contenant déjà naturellement du sulfate de potasse, et ceci en raison de la formule suivante :

$$\underset{\text{Sulfate de chaux}}{CaO,SO^3+2HO}+\underset{\text{Tartrate acide de potasse.}}{2KO,HO,C^8H^4O^{10}}=$$

$$=\underset{\text{Tartrate neutre de chaux.}}{(CaO)^2C^8H^4O^{10},{}^8HO}+\underset{\text{Sulfate neutre de potasse.}}{SO^3,KO}+\underset{\text{Acide tartrique.}}{C^8H^4O^{10},2HO}$$

Formule qui se traduit de la manière suivante :

136 parties de plâtre réagissant sur 376 parties de crème de tartre donnent :

188 parties de tartrate neutre de chaux
174 — de sulfate de potasse
150 — d'acide tartrique.

On voit que l'emploi de 100 grammes de plâtre par hectolitre de vendange sont largement suffisants pour donner 2 gr. de sulfate de potasse par litre et se maintenir dans la tolérance légale.

De plus, l'emploi de cette quantité limitée a pour avantage de laisser dans le vin une certaine quantité de tartre, ce qui n'arrive pas quand on emploie des doses élevées, puisque 136 parties suffisent pour détruire 376 parties de crème de tartre. Or, dans les vins du Midi la quantité qui en existe dans les moûts varie de 8 à 9 grammes par litre, soit 800 à 900 gr. par hectolitre, si on plâtre à 500 gr., comme cela se fait souvent, on détruit 1 kilog. 400 environ de crème de tartre, c'est-à-dire plus qu'il n'en existe, c'est alors que l'action se manifeste sur le marc, et produit environ 6 grammes de sulfate de potasse par litre, ce qui excède la tolérance.

Comme on le voit, il faut apporter le plus grand oin au dosage du plâtre au moment de la cuvaison.

Maintenant il est incontestable, quoiqu'en disent es corps savants, que son emploi est d'une grande tilité dans les vins du Midi et qu'il y aurait peut-tre préjudice à en prohiber l'emploi d'une manière bsolue, il faut le réglementer, mais non le supprier.

Nous traiterons de suite la question de la démonsration du plâtrage dans les vins.

M. Poggiale a publié il y a longtemps une preière méthode pour cette recherche, puis M. Marty; ous les deux employaient la réaction du chlorure de aryum sur une liqueur contenant de l'acide sulfuique, leurs dosages seuls différaient. M. Poggiale vait composé une formule pour déterminer imméiatement s'il y avait plus de 4 grammes de sulfate de otasse, chiffre toléré à cette époque. M. Marty, lui, isait un dosage plus correct; il ne s'inquiétait pas u chiffre à obtenir, il avait une liqueur titrée de hlorure de baryum, dont chaque centimètre cube récipitait exactement 0 gr. 01 de sulfate de potasse $SO^3,KO=87,1$).

Le nombre de centimètres cubes employé dans un olume de vin connu lui donnait le résultat cherché.

M. Salleron, que nous retrouvons dans tous les struments d'œnologie, a construit un gypsomètre ès pratique et tout à fait à la portée des viticulurs et négociants en vins.

Cet appareil se compose d'un récipient R fermé à la partie inférieure par un filtre mobile. Ce filtre se détache du récipient au moyen de trois écrous ***e***, ce

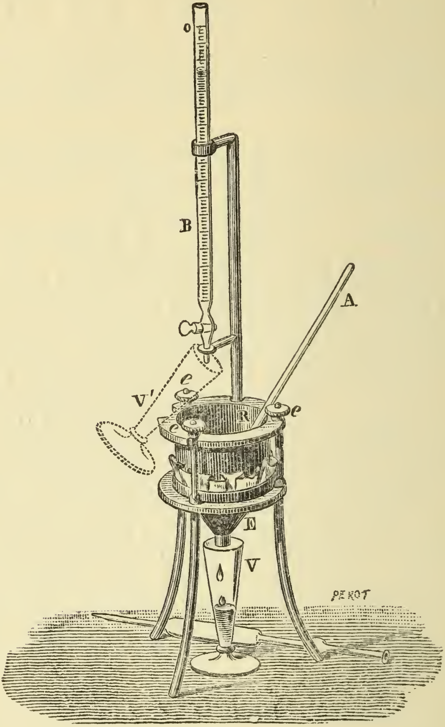


Fig. 50. — Gypsomètre Salleron.

qui facilite le remplacement des feuilles de papi qui le constituent. On place sous l'entonnoir E q enveloppe le filtre un petit verre conique V.

La burette à robinet B, qui surmonte le récipie st rempli jusqu'à la division O de la liqueur de chlo- ure de baryum titrée ; on verse dans le récipient R 0 cc. du vin à essayer, mesurés au moyen d'une pi- ette jaugée, on y ajoute environ 20 cc. d'eau distil- ée qui peuvent être mesurés au moyen de la même ipette et on laisse filtrer.

On tourne le robinet de la burette et on fait couler ans le récipient, avec le vin, un peu de liqueur titrée. Commençons, je suppose, par 0 gr. 05 (les randes divisions de la burette chiffrées 1,2,3,4, etc., tc. correspondent à des grammes de sulfate de po- asse par litre de vin, et chaque petite division ou ixième correspond à 0 gr. 01) on agite le mélange vec une baguette de verre ; on verse dans le réci- ient R l'eau rougie qui avait déjà été recueillie dans e filtre, en mettant à la place du verre V qui la con- enait un autre verre vide semblable, afin que la otalité de la nouvelle eau rougie que nous allons re- ueillir ait été soumise à l'action du chlorure de ba- yum.

Au moyen de deux petits verres semblables, ser- ant à tour de rôle pendant qu'on traite leur conte- u, on n'interrompt point la filtration et on ne perd ucune partie du liquide.

Quand on a recueilli dans le verre V une quantité e liquide filtré, suffisante (soit environ 15 à 20 mm. e hauteur) on substitue au verre V l'autre verre de, afin de ne pas perdre de vin, et dans le liquide tré on laisse tomber, au moyen de la burette à robinet, une ou deux gouttes de chlorure de baryum. Si le vin se trouble, c'est un signe qu'il contient encore du sulfate de potasse ; on continue alors l'opération en laissant couler dans le récipient R une nouvelle dose de liqueur titrée, disons jusqu'à la division 1 gramme, on reverse dans le récipient le liquide du premier essai, on lave le verre avec un peu d'eau distillée qu'on ajoute encore dans le récipient R, et l'on agite. Sur le produit d'une nouvelle filtration, recueillie dans un nouveau verre, dont les parois sont bien nettoyées au moyen d'un pinceau, on vérifie de nouveau l'action d'une goutte de liqueur titrée et, si le contenu du petit verre V se trouble encore, on continue l'opération jusqu'à ce que le produit de la filtration ne se trouble plus par l'addition d'une petite dose de liqueur titrée. On lit alors la division de la burette accusée par le niveau du liquide et cette division représente le poids en grammes et décigrammes des sulfates contenus dans un litre de vin.

Comme on le voit, le maniement de cet appareil est fort simple.

Pour la liqueur titrée, voici comment on la prépare :

On pèse exactement 14 gr. 0069 de chlorure de baryum cristallisé pur ($ClBa, 2HO = 122$) préalablement réduit en poudre et pressé entre des feuilles de papier à filtrer ; on les introduit dans une carafe jaugée de 1 litre, avec 50 centimètres cubes d'acide chlorhydrique pur et concentré et une quantité d'eau suffisante pour obtenir un litre de liqueur à + 15 degrés de température. 10 centimètres cubes de cette solution précipitent exactement 0 gr. 01 de sulfate de potasse ($SO^3,KO = 87,1$). C'est M. Marty qui a composé cette formule.

Tartrage des vins.

En présence de menaces du gouvernement de maintenir une tolérance maximum de 2 grammes de sulfate de potasse dans les vins, et vu la nécessité absolue de conserver les effets obtenus par cette pratique dans la vinification, les savants ont cherché des moyens pour arriver aux mêmes résultats sans tomber sous le coup de la loi. M. Calmettes, négociant à Narbonne, a proposé le remède suivant, voici du reste comment il s'exprime :

J'ai employé cette substance (tartrate de chaux) de deux manières différentes :

1° Introduction dans le moût par voie directe, à l'état de corps combiné, c'est-à-dire préparé d'avance ;

2° Introduction par voie indirecte, à l'état naissant, c'est-à-dire produit au sein du moût lui-même par le carbonate de chaux et l'acide tartrique.

Ces deux moyens m'ont également réussi ; le dernier cependant a montré, comme il fallait s'y attendre, une action beaucoup plus énergique. La dose que j'ai indiquée pour le tartrate de chaux à l'état combiné est de 150 grammes par comporte de vendange. Pour le tartrate de chaux à l'état naissant, on opère par dix comportes en ayant soin de mettre le carbonate de chaux et l'acide tartrique chacun sur une comporte différente, de manière à ralentir un peu la réaction; la dose pour dix comportes est la suivante :

Carbonate de chaux (blanc d'Espagne)	400	grammes.
Acide tartrique en cristaux	600	—

(La comporte est de 43 à 60 litres selon les localités).

Ce qui donne 75 grammes de tartrate de chaux par comporte. Mes expériences n'ont pas été faites sur des masses assez importantes pour qu'il me soit possible d'être très précis sur le dosage ; aussi les quantités que j'indique pour l'un et l'autre procédé représentent le maximum. L'excès de tartrate de chaux ne peut en aucun cas être nuisible, il n'est qu'inutile. C'est à la pratique qu'est réservé le soin de déterminer, selon les circonstances, les proportions exactes à employer.

L'emploi du tartrate de chaux à l'état naissant est préférable, comme je le crois, à l'emploi à l'état du corps combiné ? Encore une question que la pratique seule pourra trancher.

Les seuls faits généraux qui restent acquis, c'est que, comme je l'ai dit précédemment :

1° Le tartrate de chaux, employé à l'état combiné ou à l'état naissant, produit, sous tous les rapports, des résultats beaucoup supérieurs à ceux du plâtre.

2° A dose égale, l'action du tartrate de chaux employé à l'état naissant est beaucoup plus énergique.

Le plâtre rend le goût plus grossier, le tartrate de chaux augmente au contraire, la finesse du vin ; au point de vue de la couleur, la différence est encore plus appréciable, le tartrate de chaux développe et fixe la matière colorante beaucoup mieux que ne le fait le plâtre, la couleur du vin est plus intense, plus brillante et surtout plus solide. C'est en grande partie l'excès de tartrate de chaux du moût qui donne à la couleur des petits vins du Centre cette beauté et cette inaltérabilité vraiment surprenantes dont n'ont jamais pu approcher nos vins méridionaux, malgré leur grande vinosité.

Le Phosphatage.

M. Hugonnenq, viticulteur et pharmacien de l'Hérault, ayant trouvé dans la pratique du plâtrage et même dans celle du tartrage, des inconvénients, a fait des essais d'amélioration des vins au moyen du phosphate de chaux. Voici du reste l'expérience tentée :

800 kilogrammes de raisin frais, écrasés et privés de leurs râfles, furent logés par parties égales dans huit bonbonnes de 60 litres. Chacune d'elles reçut

des quantités de plâtre ou de phosphate diverses. Le moût de l'une de ces bonbonnes n'avait rien reçu et servait de témoin. La fermentation rapide terminée, on soutira dans des bouteilles de verre clair les vins produits. Le vin témoin ne mit pas moins de quarante-cinq jours à se clarifier; les vins plâtrés ou phosphatés se dépouillèrent, au contraire, très vite et d'autant plus qu'ils étaient plus plâtrés ou phosphatés, mais avec un avantage sensible en faveur de ces derniers. Les vins phosphatés parurent plus fins de goût que les plâtrés, faciles à conserver et presque aussi riches en couleur. M. Gautier a fait l'analyse de ces vins et voici les résultats obtenus :

	Vin naturel	Moût plâtré à 150 gr. de plâtre par hectolitre.	Moût plâtré à 525 gr. de plâtre par hectolitre.	Moût phosphaté à 175 gr. par hectolitre.	Moût phosphaté à 300 gr. par nectolitre.
Alcool	8	8,70	8,30	8,40	8,30
Extrait sec à 100	17,90	16,30	18,76	17,70	18,20
Acidité	4,16	4,96	5,36	4,66	4,56
Cendres	3,02	2,75	4,22	2,75	2,95
Sulfate de potasse	0,538	1,705	4,037	0,538	0,482
Acide phosphorique	0,116	0,102	4 057	0,275	0,255

Des expériences faites l'année suivante ont donné à peu de choses près les mêmes résultats.

M. A. Gautier en tire donc les conclusions suivantes :

1. La pratique du phosphatage augmente sensiblement de 0,2 à 1° et plus la proportion d'alcool contenue dans les vins. Le même résultat s'obtient par le plâtrage.

2. Contrairement aux vins plâtrés qui perdent la moitié de leurs phosphates naturels ils s'enrichissent de 1 gr. à 1 gr. 50 de phosphate acide de potasse, ce qui augmente la valeur nutritive du vin.

3. L'acidité augmente dans les vins phosphatés de même que dans les vins plâtrés.

4. L'extrait en est sensiblement supérieur à celui des vins naturels et supérieur à celui des vins plâtrés.

5. Dans les vins phosphatés le poids de la crême de tartre est égal à celui des vins naturels sinon supérieur. Le contraire arrive pour les vins plâtrés.

6. Dans les vins phosphatés, le poids du sucre réducteur et les gommes est généralement un peu supérieur à ce qu'il est dans les mêmes vins naturels et surtout dans les vins plâtrés ; c'est une circonstance défavorable au procédé.

7. L'intensité colorante des vins phosphatés est toujours supérieure à celle des vins naturels, et généralement inférieure à celle des vins plâtrés.

8. Comme dégustation, il y a égalité avec les vins plâtrés.

A tous ces points de vue les vins phosphatés, pour M. Armand Gautier, sont supérieurs aux vins plâtrés;

seule la couleur est généralement un peu moins intense que dans ces derniers.

Nous voici en présence de trois méthodes bien différentes, la première, le plâtrage, menace le propriétaire, s'il ne l'applique pas avec modération, à tomber sous le coup de la loi. Il est incontestable qu'il y trouve des avantages sérieux, bon marché, car c'est de toutes les opérations la plus économique, amélioration de la couleur, clarification et défécation rapide, ce qui lui permet de livrer son vin fort peu de temps après la vendange, mais par contre, il livre un produit qui est profondément modifié dans sa constitution naturelle. Destruction de la crème de tartre et formation de sulfate de potasse. On ne peut cependant prohiber d'une manière absolue ce mode de traitement des moûts, car depuis des siècles on le pratique, et l'abus seul a fait constater quelques inconvénients. En s'en tenant au dosage de 2 gr. de sulfate de potasse par litre, nous ne voyons pas pourquoi on priverait le Midi de cette ressource immense, qui lui permet de faire voyager des vins qui ne supporteraient aucun transport.

Parmi les deux autres méthodes, le tartrage et le phosphatage, malgré les avantages qu'elles présentent, au point de vue de l'analyse chimique, nous croyons qu'il est prudent de suivre les essais entrepris et d'attendre que la pratique vienne sanctionner les résultats. En tous cas, elles peuvent être appliquées sans crainte, car le vigneron ne peut rien y perdre et le vin obtenu se rapproche plus du vin naturel que celui qui a été traité par le plâtre.

Sans parti pris, nous livrons ces trois méthodes à la sagacité des viticulteurs.

Le déplâtrage des vins.

Il arrive souvent que le négociant trouve une partie de vin fort à sa convenance, mais dont le plâtrage trop élevé ne lui permet pas l'emploi, il cherche alors à le déplâtrer, pour cela il emploie des ingrédients qui sont loin d'être sains au point de vue hygiénique.

Les principaux agents auquels on s'est adressé, ce sont les sels de baryte, qui précipitent l'acide sulfurique en sulfate de baryte insoluble, qui se dépose rapidement et est facilement séparé de la masse liquide.

1 gramme de sulfate de potasse exige pour être éliminé 1 gr. 4005 de chlorure de baryum cristallisé et donne dans le liquide 0 gr. 856 de chlorure de potassium ou l'équivalent en chlorure de sodium 0 gr. 672.

Le vin au lieu de contenir du sulfate de potasse contient du chlorure de potassium.

Si on emploie l'azotate de baryum, 1 gramme de sulfate de potasse demande 1 gr. 500 d'azotate de baryum et produit 1 gr. 161 d'azotate de potassium.

On introduit dans le vin un sel nouveau, l'azotate de potassium, qui est un diurétique, dont l'absorption en plus ou moins grande quantité peut avoir des inconvénients pour le consommateur.

Mais le plus grave, c'est que si le dosage n'est pas fait avec une rigoureuse exactitude, il reste dans le vin un excès de sels de baryte dissous, très préjudiciable pour la santé, ces sels étant toxiques à la dose de quelques milligrammes.

C'est une pratique à prohiber d'une manière absolue, quoiqu'on ait donné des procédés pour arriver à déplâtrer le vin sans laisser trace de sels de baryte, mais l'opération est si délicate qu'on ne peut en laisser l'usage au commerce.

La preuve du déplâtrage opérée par les sels de baryte est d'ailleurs assez facile à faire ; voici, d'après M. Armand Gautier, comment on la découvre :

1. Des cendres toujours neutres.

2. Absence complète de crême de tartre et d'acide tartrique, si le vin a été déplâtré au carbonate de baryte.

3. Souvent une trace de sel de baryte, facile à démontrer dans les cendres. Elle provient, soit de l'excès de chlorure employé, soit de l'action des acides du vin dont les sels de baryte sont solubles (tels que l'acide acétique), sur le carbonate du baryte.

4. Si le déplâtrage a été fait avec du chlorure de baryum, le poids élevé des chlorures contenus dans le vin permettra aussi de caractériser ou de soupçonner cette opération.

Donc, mieux vaut laisser le plâtrage tel qu'il est que de risquer de le diminuer par l'addition d'un produit toxique, et nous ne saurions trop engager les experts à signaler cette pratique à la justice, car il s'agit d'un vin dénaturé et rendu dangereux.

CHAPITRE IV.

Vins de sucre.

Depuis un certain nombre d'années, par suite des nombreuses maladies et des insectes qui sont venus détruire les vignes et diminuer, dans une proportion fâcheuse, la production du vin, les vignerons ont vu les prix prendre une telle élévation que les petits consommateurs n'ont pas pu les payer et le commerce de détail a dû chercher de nouveaux moyens pour pouvoir satisfaire sa clientèle.

Les vins étrangers ont fait leur apparition sur nos marchés, au grand détriment des producteurs français, ceux-ci ont alors cherché à remplacer le stock manquant, et se sont mis à pratiquer la méthode indiquée autrefois par Chaptal et surtout vulgarisée par Petiot en Bourgogne.

Ce dernier avait, en effet, constaté que, si à un marc de raisin qui vient d'achever sa fermentation on ajoute une quantité d'eau sucrée d'un poids densimétrique déterminé, la fermentation ne tarde pas à s'y déclarer et le produit obtenu constitue un vin jouissant, à peu de chose près, des mêmes qualités que le premier vin.

Il est moins riche en certains éléments, moins haut en couleur, mais sa force alcoolique est la même, car pour l'obtenir il suffit de calculer la somme de sucre nécessaire pour avoir le même degré, sachant que 1.700 grammes de sucre dans 1 hectolitre d'eau, donnent 1 degré alcoométrique, donc, si on veut avoir du vin riche à 10 0/0 d'alcool on mettra pour un hectolitre d'eau 1.700 gr. × 10 = 17 kilogrammes de sucre qui produirent 10 litres d'alcool pur.

Ces données toutes scientifiques, furent sanctionnées par la pratique, ouvrirent une voie nouvelle à la vinification et permirent dès leur connaissance de doubler et même de tripler la production du vin. Les liquides obtenus n'avaient, il est vrai, pas toutes les qualités du vin de première fermentation, mais ils constituaient une boisson saine, agréable et qui, recoupée avec une faible quantité de vin très fort et haut en couleur, constituait une boisson saine et très acceptée par la consommation.

En présence de ce mouvement de la production et dans le but de venir en aide à la viticulture, pour éloigner l'importation des vins étrangers, la Chambre des députés et le Sénat, le 29 juillet 1884, votèrent une loi qui dégrevait les sucres employés, soit au vinage, soit à la fabrication des vins d'eau sucrée, d'une partie des droits énormes qui les frappaient. De 50 francs par 100 kilogrammes de sucre, le droit fut ramené à

20 puis à 24 fr. Cette forte diminution réduisait considérablement le prix de revient des vins permit à la viticulture de livrer au commerce une boisson bon marché et jouissant de propriétés hygiéniques très bonnes.

La production des vins de sucre devenait donc légale, mais il n'est pas inutile de savoir l'opinion des savants sur le produit. M. Aimé Girard, le professeur distingué du conservatoire des arts et métiers de Paris, a fait une étude spéciale de ce produit et voici les conclusions qu'il en tire :

1. Les vins provenant de la fermentation de l'eau sucrée en présence des marcs déjà pressés fournissent tous, quand ils titrent de 6 à 11 0/0 d'alcool, une quantité d'extrait sec moindre que celle fournie par les vins de vendange. Cette quantité varie de 50 à 70 0/0 du poids de l'extrait de ces derniers vins; elle ne s'abaisse guère au-dessous de 14 grammes et s'élève au-dessus de 18 grammes (extrait dosé dans le vide sec, à froid).

2. La proportion de tartre est toujours inférieure à celle du vin de vendange; voisine de 2 grammes par litre, elle ne s'abaisse pas au-dessous de 1 gr. 60.

3. Les proportions de tannin et de matières colorantes y sont également inférieures à ce qu'elles son dans le vin de vendange; la diminution varie quelquefois de moitié, d'autres fois des trois cinquièmes.

4. L'intensité de la coloration est toujours moindr

que celle des vins de vendange et la diminution de cette intensité, souvent très grande varie de 50 à 75 0/0.

Enfin M. Aimé Girard a constaté que, si le contact de l'eau sucrée avec le marc est trop prolongé, la diminution en est proportionnelle.

Les conclusions de ce remarquable travail ne sont pas exemptes de critique. En effet, elles résultent d'un travail de laboratoire, et il est incontestable que si ce savant avait opéré sur des masses considérables, il y aurait apporté quelques modifications; néanmoins, elles sont en partie exactes, et doivent nous servir de base dans la marche.à suivre pour procéder à une bonne fabrication et nous devons en prendre bonne note, comme on le verra par la suite.

Il est incontestable, qu'on a fait des vins de sucre d'une qualité excellente, quand on a su se conformer aux prescriptions indiquées par les savants qui ont apporté un large tribut de leurs connaissances à cette nouvelle industrie.

Pour faire de bon vin d'eau sucrée, il ne suffit pas de doser convenablement la somme de sucre à ajouter à l'eau, de la verser sur le marc et de laisser fermenter, il faut rétablir l'équilibre dans la masse, c'est-à-dire rendre à ce vin ce qui lui manque. L'analyse chimique nous l'a indiqué, c'est à nous à combler ces vides, en partie du moins et rien n'est plus facile.

Le marc pressé ne contient plus qu'en partie, les éléments constitutifs d'un bon vin, étudions les moyens de remédier à ce défaut.

Quand nous versons sur un marc de l'eau sucrée à 17 kilogrammes de sucre par hectolitre, nous le mettons en présence d'une masse assez considérable de sucre cristallisable, qui ne peut fermenter directement, il faut qu'il s'intervertisse, c'est-à-dire qu'il devienne sucre incristallisable en s'assimilant un équivalent d'eau, assimilation qui ne se fait que sous l'influence d'un acide. Or comme nous avons enlevé tout le jus du raisin qui contenait tout l'acide tartrique libre, ce travail se fait mal, lentement et la fermentation en souffre.

MM. Klein et Fréchou, à la suite de nombreux essais, en sont arrivés à ce résultat, qu'il fallait pratiquer l'inversion du sucre avant de le verser sur le marc, pour cela ils font dissoudre le sucre dans son poids d'eau, l'additionnent de 1/4 0/0 de son poids d'acide tartrique et le portent à l'ébullition pendant trois quarts d'heure, comme cela l'inversion est complète et quand on a fait son eau sucrée avec ce sucre interverti, la fermentation se déclare rapidement et on obtient un rendement maximum en alcool.

De plus, pour favoriser la fermentation, M. Audoynaud a donné au ferment un aliment indispensable à son existence, le phosphate d'ammoniaque.

Il est arrivé à ces conclusions :

1. Que le phosphate d'ammoniaque associé au procédé Klein et Fréchou donne le maximum d'alcool.

2. Que le phosphate d'ammoniaque active la fermentation du sucre en alcool, employé, soit avec le procédé Klein et Fréchou, soit seul

Voici du reste le résultat d'une expérience concluante :

55 kilogrammes de sucre, 55 litres d'eau et 250 grammes d'acide tartrique ont été maintenus en ébullition pendant trois quarts d'heure ; versés ensuite dans 350 litres d'eau et jetés dans la cuve avec addition de 300 grammes de phosphate d'ammoniaque.

La quantité de sucre était de 13 kilogr. 750 gr. par hectolitre et devait donner du vin titrant 8°08 d'alcool.

Après fermentation le vin produit pesait 7°50, la perte en rendement peut être expliquée par l'évaporation d'une certaine quantité d'alcool dans la fermentation à l'air libre, et le degré obtenu considéré comme bon, car une expérience faite parallèlement avec la même quantité de sucre et de phosphate d'ammoniaque, sans addition d'acide tartrique ni d'ébullition, a donné 7°2 d'alcool. Et la même quantité de marc et d'eau sucrée pure 5°3. Le dernier vin obtenu contenait encore du sucre que la fermentation n'avait pas entièrement converti.

L'efficacité du procédé Audoynaud, combiné avec celui de Klein et Fréchou, ne peut donc laisser aucun doute, aussi basons-nous notre mode d'opérer sur ces derniers.

Un marc ayant produit 20 hectolitres de vin de vendange qu'on a pressuré, est émietté avec soin dans une cuve de manière à le bien diviser, puis on verse dessus 20 hectolitres d'eau sucrée faite dans les conditions suivantes :

340 kilogrammes de sucre sont mis à fondre dans 350 kilogrammes d'eau pure additionnée de 1 kilogramme 700 d'acide tartrique et portée à l'ébullition pendant une demi-heure. J'ai augmenté la dose d'acide tartrique pour diminuer le temps de l'ébullition et augmenter le degré d'acidité du vin qui en manque souvent. Une fois l'ébullition terminée je mélange le sirop avec de l'eau chaude à 50 degrés de manière à former un volume de 20 hectolitres, puis je verse le tout sur le marc après l'avoir additionné de 1 kilogramme 500 de phosphate d'ammoniaque, je brasse le mieux possible le tout, je pose sur le marc un couvercle à claire-voie qui le maintienne dans le liquide et l'abandonne à la fermentation, qui du reste se déclare de suite. Pendant qu'elle s'opére, plusieurs fois par jour, je soutire une certaine quantité du liquide par le bas de la cuve et je le reverse par dessus de manière à établir un mouvement continu dans le liquide et empêcher le liquide plus dense de s'accumuler au fond. Dès que le vin marque zéro au densimètre ou au glucoœnomètre, je décuve et je verse dans les tonneaux, je ne pressure pas, si je veux redoubler l'opération sur le même marc, ce qui peu parfaitement se faire. Avant de loger mon vin obte

nu, je l'additionne d'environ 50 à 75 grammes de crème de tartre, par hectolitre, dissoute dans un peu de ce même vin et de 2 à 3 grammes de tannin.

Si par un essai acidimétrique, il ne me donne pas un titre équivalent à 4 g. 1/2 à 5 grammes d'acide sulfurique normal je complète le degré par une addition d'acide tartrique. J'ai alors un vin absolument complet, et qui, à l'analyse, me donne, tant comme alcool, que comme extrait sec, acide et tannin les mêmes proportions, à peu de chose près, que le vin de vendange, la couleur seule est plus faible et cela se comprend, car la première cuvaison l'a enlevée en partie. Cet inconvénient est du reste sans grande importance car on peut y remédier en le remontant avec des vins hauts en couleur ou de l'œnocyanine dont j'indiquerai la fabrication. On appelle œnocyanine la matière colorante du vin.

Un vin fait dans de semblables proportions et bien soigné constitue une boisson qui vaut largement beaucoup de vins de coupage faits avec des vins exotiques, qui sont souvent loin d'être d'une pureté désirable. Le prix de revient est très modeste, quand on pense qu'il portera près de 10 0/0 d'alcool.

C'est cette fabrication que l'Administration protège, car elle permet de livrer aux classes ouvrières, un vin sain, nutritif, préférable à bien d'autres mélanges ou boissons plus ou moins correctes.

Les auteurs ont indiqué une foule de procédés pour faire les vins de sucre, nous, nous nous en tiendrons à la formule, plus haut, pour obtenir des vins riches à près de 10 0/0 d'alcool et suffisamment colorés. On peut ainsi faire subir deux opérations au même marc et tripler le rendement, seulement les vins du deuxième traitement ne valent pas les premiers.

Les vins de sucre manquant un peu de couleur, on a cherché à remédier à cet inconvénient ; voici un mode d'opérer que nous devons au docteur Prunaire et qui donne d'excellents résultats.

Quand les marcs ont fini de fermenter on les égrenne avec soin de manière à bien séparer les rafles et les pépins des pellicules. On recueille ces dernières avec soin, on les lave à grande eau à plusieurs reprises, puis on les traite par l'alcool à 60 ou 80 degrés, peu importe. 50 kilogrammes de pellicules lavées sont traités par 100 litres d'alcool.

On laisse macérer, puis on soutire en exprimant les pellicules pour n'y rien laisser. On a alors un liquide alcoolique très chargé en couleur, dont deux ou trois litres suffisent pour amener une pièce de vin à sa couleur normale.

Le lavage des pellicules à l'eau a pour but de leur enlever toutes les matières mucilagineuses qui seraient nuisibles dans le vin, l'eau ne dissolvant pas la matière colorante, il n'y a aucun inconvénient à bien faire ce lavage.

Si on veut conserver cette teinture pour l'employer plus tard, il est bon de lui donner un peu de soutien, pour cela on l'additionne de 1 gramme d'acide tartrique par litre.

La coloration des vins par l'œnocyanine n'est pas une fraude, par la raison qu'on n'emploie pas autre chose qu'un produit de la vigne, et elle a l'avantage de lui donner une couleur naturelle qui se plie à toutes les réactions spéciales du vin en bonne santé.

En Italie, on prépare, suivant la formule de M. le docteur Carpené, viticulteur distingué, de l'œnocyanine à l'état de tablettes qu'on fait dissoudre dans l'alcool et qu'on ajoute au vin.

Le produit se prépare à peu de chose près comme celui du docteur Prunaire, mais il ne faut pas l'employer sans avoir recherché s'il n'y a pas dedans un produit azoïque du gaz.

On a encore fait des vins concentrés très riches en couleur, destinés à faire remonter les vins de sucre, mais je crois que l'œnocyanine est encore le produit le meilleur et le plus sûr. Il se garde facilement et est peu coûteux de préparation,

CHAPITRE V

Les vins de raisins secs.

Le vin de raisins secs est-il du vin? Oui, peut-on répondre affirmativement, non seulement c'est du vin, mais quand il est fait selon les prescriptions des praticiens qui ont étudié la question, c'est un bon vin, agréable et sain, aussi doit-il échapper à la loi, toutes les fois qu'il est vendu sous son nom, quoiqu'il puisse parfaitement être vendu comme vin, mais pour rester dans la pure vérité il est préférable de lui donner son vrai nom.

Quelles sont les origines de cette fabrication? Elles sont multiples. Il y a fort longtemps que certains producteurs du midi, dans les années médiocres, employaient le raisin sec pour remonter leur vin en alcool, car le sucre, fort cher à cette époque, ne pouvait être employé; aujourd'hui la nouvelle loi a un peu modifié cet état de chose, malgré cela, un degré d'alcool obtenu avec des raisins secs est meilleur marché que celui obtenu avec le sucre à droits réduits. Les premiers emplois consistaient donc dans le remontage des moûts trop faibles et les résultats étaient excellents, ces raisins, fermentant avec la vendange fraîche, donnaient un produit parfait et avaient même l'avantage de le vieillir un peu, ce qui, dans les années médiocres, avait un résultat heureux pour le vigneron.

Mais bientôt les années de misère arrivèrent, le phylloxéra fit son apparition dans nos riches vignobles du midi, de 50 à 55 millions d'hectolitres, la production tomba rapidement à 29 et 30.le commerce ne trouva plus les quantités dont il avait besoin, l'importation vint combler en partie ces vides, mais les prix s'élevèrent rapidement et les débitants furent obligés de demander à l'industrie des vins à plus bas prix. C'est alors, que se basant sur la facilité de vinification des raisins secs, on commença à les convertir en vins, en rétablissant le volume d'eau qu'ils auraient dû contenir étant frais, et en les faisant fermenter. On obtint par ce moyen une boisson agréable et saine qui entra de suite dans la consommation, car pour lui donner la couleur qui lui manquait, on la recoupait avec des vins très riches en couleur.

Le calcul de cette opération était simple, l'expérience avait démontré que 100 kilogrammes de raisins secs donnaient 30 litres d'alcool. Or, si on mouillait ces 100 kilogrammes de raisins avec 400 litres d'eau on avait environ 400 litres de vin riche à 7 1/2 0/0 d'alcool.

En présence de cette production de vin, ne provenant pas de nos vignobles, les viticulteurs commencèrent à jeter les hauts cris, c'était, pour eux, une concurrence terrible, qu'ils ne pouvaient tolérer. La consommation des raisins secs qui était en 1875 de 7,320,000 kilogrammes atteignait en 1885, 98,805,000 kilogrammes, ce qui représentait une production de 3 millions d'hectolitres de vin.

C'était autant de lancé sur les marchés,et qui venait peser sur notre production nationale.

Cela, ajouté à la production des vins de sucre, a lourdement pesé sur les vignobles et les plaintes devenant de plus en plus violentes, le 1er septembre 1879 le ministre de la justice adressait aux Procureurs généraux la circulaire suivante :

« Depuis l'invasion du phylloxéra, les boissons que « l'on prépare avec des raisins secs sont l'objet d'une « fabrication et d'une vente considérables.

« Tant qu'elles circulent sous leur véritable nom, « le commerce en est licite ; il cesse d'avoir ce caractère et devient frauduleux, alors que les boissons « dont il s'agit sont expédiées et mises en vente sous « le nom de vin, même quand elles ont reçu et c'est « le cas le plus fréquent, une addition de vin naturel « ou d'alcool.

« Ces faits constituent pour le commerce vinicole « une concurrence déloyale et, pour les consommateurs, une tromperie qu'il s'agit de réprimer.

« Je vous invite, en conséquence, à considérer ce « nouveau genre de procédé comme tombant sous « l'application de la circulaire de mon prédécesseur « en date du 14 octobre 1876.

« Ou les vins de raisins secs seront sans mélange « de vin ou d'alcool, vendus comme vins, et ce fait « constituera le délit de tromperie sur la nature de « la marchandise, prévu et puni par l'article 432 du « Code pénal.

« Ou ces boissons seront additionnées de vin et « d'alcool, et vendues comme vin : les poursuites « devront alors être intentées pour falsification ou « mise en vente ou détention de boissons falsifiées « (loi du 27 mars 1851, article 1er, paragraphe 1 et 2, « article 3). »

Malheureusement pour cette circulaire, parfaitement juste du reste, elle demeura sans application, car la science ne possédait pas encore les moyens de démontrer légalement ces coupages, et à l'heure actuelle, tous les procédés indiqués sont inexacts, quoi qu'en dise le chimiste du laboratoire municipal de Paris, qui, lui seul, prétend avoir les moyens de faire la démonstration légale de ces coupages, mais les savants lui ont démontré son erreur qu'il ne reconnaît pas comme c'est son habitude.

Le vin de raisins secs est cependant du vin, car dans la fabrication que fait-on? On prend du raisin qui a été privé de son eau naturelle par la dessication. On rétablit ce qui a été enlevé et on fait fermenter. On n'a rien ajouté d'anormal, ni qui soit étranger aux raisins naturels, on se trouve dans les mêmes conditions qu'au moment de la vendange. Seulement, en séchant, les raisins ont pris un goût spécial, mais le sucre naturel, le tartre, l'acide tartrique y existent toujours, le tannin seul a diminué, par oxydation. Si on fait fermenter ces mêmes raisins avec une quantité d'eau représentant le même volume qu'au moment de la vendange, on fait du vin absolument naturel. Malgré cela, le ministre est dans son droit en demandant qu'il soit vendu sous son vrai nom.

Son introduction dans les coupages de vins ne devient pas une falsification, mais simplement une fraude sur la qualité de la marchandise vendue.

L'administration, qui devait avoir le plus à se plaindre de cette fabrication, était celle des contributions indirectes.

En effet, les fabriques s'étaient installées dans les villes, échappant ainsi aux droits de régie et d'octroi, mais cette lacune fut vite comblée et les fabriques de cette boisson furent exercées, comme les négociants en vins, et assimilées aux entrepôts de gros et frappées des mêmes droits de circulation, de consommation et d'octroi.

La question vis-à-vis du ministre des finances et des octrois était réglée, restait à décider le sort de cette boisson vis-à-vis de l'hygiène publique.

Nous empruntons aux conclusions du docteur Brissard les observations suivantes qui ont une grande valeur dans la question.

« Le raisin frais est constitué par deux éléments capitaux : le sucre incristallisable ou glucose et l'eau de constitution.

« Si l'on prend du raisin frais et qu'on le dessèche dans une étuve de 38 à 40 degrés centigrades, que perdra le raisin? Incontestablement son eau de constitution et pas autre chose, car il ne contient encore ni éthers, ni alcools, ces corps ne se forment que par la fermentation.

« Même, ce principe si délicat qui se nomme le ferment conservera toute son activité et se retrouvera, lors de la fermentation, à l'état de levure active. Il pourra être recueilli en grande partie pour servir à une nouvelle fermentation d'une solution sucrée.

« Allons plus loin et laissons sécher le raisin sur cep, à la chaleur naturelle du soleil. Serait-il possible de prétendre que le produit provenant de la fermentation de ce raisin constitué ne sera pas du vin?

« Allons plus loin encore et distillons du raisin frais dans un alambic à vide. Nous séparerons tous les produits fixes des produits volatils et nous aurons dans la cucurbite l'extrait sec provenant du raisin, et comme produit de la distillation, l'eau et tous les corps volatils qui pourraient exister dans le raisin frais. Rapprochons du produit fixe le produit distillé et portons le tout dans une étuve à fermentation. Il se produira, après quelques jours, un vin ayant la composition chimique absolue du vin qui aurait été fait avec le raisin frais. Ses qualités dégustatives pourront varier, il sera meilleur ou plus mauvais que le vin de raisins frais, mais il est indiscutable que c'est du vin, puisqu'il a été fait avec tous les éléments du raisin frais.

« Que se passera-t-il à l'analyse, et c'est là la seule question qui intéresse le chimiste ? L'eau, l'alcool, la glycérine, les gommes, les tannins, les sels, les acides, les éthers variés seront retrouvés intégralement, et un chimiste qui déclarerait que ce vin de raisins secs n'est pas du vin perdrait tout crédit comme chimiste.

« Si nous soumettons ce vin à l'analyse du chimiste le plus expérimenté, que répondra-t-il ? Il répondra que c'est du vin de raisins, sans qu'il puisse aller au-delà et dire que c'est du vin de raisins desséchés.

« Certains chimistes délicats posent cette objection : le vin de raisins secs est du vin, à la condition de restituer au raisin sec, mis en fermentation, exactement la quantité d'eau que contenait le raisin à l'état frais.

« Cette objection est spécieuse, en ce sens que les rapports naturels entre le sucre et l'eau contenus dans les raisins frais ne sont pas fixes et varient considérablement d'une année à l'autre. Certains plants qui, une année, fourniront du vin à 12 degrés alcooliques peuvent fournir, l'année suivante, du vin à 7 degrés, c'est-à-dire que la quantité de sucre aura varié de près de 50 0/0 d'une année à l'autre. Dans le dernier cas, il serait avantageux d'enlever par évaporation une partie de l'eau du raisin pour obtenir un meilleur vin. L'industrie alors corrigerait la nature, qui est loin de bien faire tout ce qu'elle fait. L'opération inverse est rationnelle, si l'on a des raisins trop riches en sucre, l'addition d'eau faciliterait la fermentation et augmenterait la quantité du produit, s'il est destiné à la consommation courante.

« Autre raison majeure; le but à atteindre, en industrie, est de faire un bon produit au meilleur marché possible. Or voici quelle devrait être la pratique ordinaire de la fabrication des vins :

« On devrait titrer exactement la quantité de sucre et d'eau que contient le jus de raisins frais avant fermentation. Si la proportion de sucre est trop forte pour obtenir du vin à 11 degrés, il serait logique d'ajouter de l'eau au moût; si c'est la quantité d'eau qui est trop forte, on peut procéder de deux façons, soit en tirant l'eau par évaporation, soit en ajoutant du sucre pour élever le degré alcoolique, de manière à faire un moût capable de fournir du vin à 11 degrés alcooliques. Non seulement ce ne serait pas là une falsification, ce serait une amélioration et une correction rationnelle d'un produit naturel qui laisse à désirer.

« C'est ce que font les fabricants de raisins secs pour obtenir un vin à la convenance exacte de leurs acheteurs.

« Donc, au point de vue chimique absolu, le vin de raisins secs est du vin.

Le ministre dela justice voulant s'éclairer sur cette question, savoir s'il y a danger oui ou non pour l'hygiène dans la consommation de ces vins, demanda l'avis du conseil supérieur d'hygiène de France. MM. Chatin, directeur de l'école de pharmacie et Würtz, doyen de la faculté de médecine, rapporteurs, répondirent :

« Par ce qui précède, on peut admettre que l'hygiène est désintéressée dans la question des mélanges des vins de raisins secs aux vins naturels ou de vendange.

« Reste un point à déterminer ; celui de la dénomination de la chose vendue.

« La mention de mélange, et surtout celle des proportions dans lesquelles celui-ci est fait, devra-t-elle être imposée aux fabricants ou vendeurs sous peine de poursuite pour tromperie sur la nature de la chose vendue ?

« Nous n'hésitons pas à nous prononcer pour l'affirmative, malgré les difficultés prévues, si le commerce des vins mélangés devait être tout intérieur. Mais il n'en est rien.

« L'étranger, l'Italie et l'Espagne surtout, se livrent sur ces produits à un commerce d'exportation qui ne manquerait pas d'être décuplé le jour où la fabrication et la vente des mélanges indigènes viendra à être, soit interdite, soit seulement soumise à des réglementations n'atteignant pas les coupages préparés au delà des frontières.

Par ses considérations :

« 1° Difficultés grandes, ou impossibilité même, d'après des données, de déterminer la proportion des mélanges ;

2₀ Primes données à la production étrangère par les entraves apportées à la fabrication indigène et à la vente de ses produits ;

3° Dommage pour le commerce nautique et le travail des ports ;

4° Et surtout inocuité des produits. Nous émettons l'avis de laisser libres la fabrication et la vente des mélanges des vins de raisins secs et de vins de vendange.

« Il est du reste évident que les vins de raisins secs et leurs mélanges seront soumis aux mêmes charges fiscales que les vins ordinaires. »

Il découle de tout ce qui précède, que le vin de raisins secs, est un vin absolument sain et qui ne peut en aucun cas être nuisible à la santé, il n'y a donc aucune raison pour qu'on en empêche la fabrication, mais sous cette réserve, c'est qu'il sera vendu sous son vrai nom.

Quant aux coupages de vins de vendanges et vins de raisins secs, ils doivent également porter la désignation indiquant leur origine. Seulement il se présente une grave difficulté, c'est la preuve scientifique et judiciaire de ce mélange. Aussi, un négociant, qui achète du vin au vignoble, ne peut avoir aucune preuve légale lui démontrant que le vigneron n'a pas remonté son vin en alcool au moyen d'une addition plus ou moins forte de raisins secs, au moment de la fermentation, de lá, grand embarras pour lui. Nous n'entrerons pas dans la discussion des divers procédés recommandés, par quelques chimistes, pour constater ce mélange, nous les avons examinés dans notre *Manuel d'analyse des vins.* Nous nous bornerons à constater ce fait, c'est que le congrès des chimistes vinicoles a déclaré que dans l'état actuel de la science, la preuve légale ne pourrait être faite d'une manière affirmative, et qu'il y avait lieu de se livrer à de nouvelles études à ce sujet et de formuler une méthode nouvelle, qui donne des résultats certains.

Tous ces points examinés, loyauté et liberté de la fabrication et vente sous une étiquette apparente, étudions les meilleurs procédés pratiques qui permettent de faire un vin sain et bon.

Les principales sortes de raisins employés pour ce genre de travail sont : les Corinthe, les Thyra, les Samos, les Vourla, qui nous arrivent par les ports de Marseille, Cette, Bordeaux, le Havre. Leurs prix sont basés sur leur teneur en sucre et leur état de conservation.

Les vins de raisins secs se vendent dans le commerce sous certaines conditions, premièrement au degré alcoolique, deuxièmement à la blancheur et au goût. Il ne faut pas chercher dans ce genre de vin une nuance plus ou moins foncée, au contraire, plus il sera blanc, plus on aura de chance de voir sa qualité meilleure et plus fine. Nous aurons à revenir sur cette question en décrivant un nouveau mode de fabrication.

Nous voici en présence d'un poids déterminé de raisins secs, nous voulons le convertir en vin, la première opération à faire est de nous rendre compte de sa teneur en sucre, ce qui nous donnera son rendement en alcool, pour cela nous prendrons un poids déterminé de raisins, on les verse dans une capsule de porcelaine et on les fait bouillir dans de l'eau, légèrement acidulée avec de l'acide chlorhydrique, pendant une heure en ajoutant continuellement de l'eau pour empêcher la concentration du liquide par évaporation, puis on filtre, on presse la masse dans un petit pressoir de laboratoire et on complète un volume déterminé d'eau, soit 100 grammes de raisins donnant un litre de liquide. Au moyen, soit d'un densimètre, comme pour le moût, ce qui est peu exact, soit du réactif cupro-tartrique, on dose le sucre, ce poids connu, on sait combien 1 ou 100 kilogrammes de raisins donneront d'alcool, cette base connue on ajoute aux raisins secs bien divisés une proportion d'eau capable de donner, aprés fermentation, un vin riche à 8 ou 10 0/0 d'alcool en volume. Ce calcul n'offre pas de grandes difficultés sachant que 1 kilog de sucre donne 0, L.59 l'alcool à 100°.

L'expérience a démontré, que 100 kilogrammes de bons raisins de Corinthe donnaient de 30 à 32 litres d'alcool. Cela connu, on mouille en proportion. M. Bédel, dans son Manuel des vins, nous donne du reste une table commode qui évite tous calculs.

Tableau des quantités d'eau nécessaires pour fabriquer le vin.

100 kilogrammes de raisins secs de Corinthe donnent avec :

150	lit. eau environ	150	lit. de vin à	19 à 22	0/0 d'alc.
175	—	175	—	16 à 18	—
200	—	200	—	14 à 15	—
225	—	225	—	13 à 14	—
250	—	250	—	12 à 13	—
275	—	275	—	11 à 12	—
300	—	300	—	10 à 11	—
325	—	325	—	8 à 10	—

Ces chiffres ne sont qu'une approximation qui peut être modifiée selon la qualité des raisins.

Pour préparer le vin de raisins secs, ces données connues, il ne reste plus qu'à mettre en pratique ce que nous savons. On verse dans de grandes cuves la quantité d'eau nécessaire, puis on y ajoute le raisin, qui a été préalablement divisé autant que possible. Le raisin arrive du pays de production soit en sacs, soit en caisses et forme de grosses masses dans lesquelles l'eau aurait peine à pénétrer. La division de ces masses a donc une importance considérable et doit être faite avec un soin particulier. Puis le raisin bien divisé absorbe plus facilement l'eau et les principes sucrés sont plus rapidement mis en dissolution, La cuverie, c'est-à-dire l'endroit où sont les cuves à fermentation, exige des soins spéciaux, ce local doit être facile à chauffer ou à refroidir, la température doit être environ de 18 à 20 degrés, pas plus.

Un changement brusque dans la température d'une cuverie ayant une influence fâcheuse sur la marche du travail, on a tout intérêt à la maintenir aussi constante que possible. Les cuves doivent être en bois fort et placées de manière à ce que le lavage en soit facile, à la suite de chaque opération. Le sol bien dalé ou uni de manière à être entretenu dans une propreté parfaite pour éviter la formation de fermentations secondaires, ou la production de mauvaises odeurs, provenant de matières répandues en décomposition. Les mêmes précautions sont nécessaires, dans les cuveries des fabriques d'alcool.

Les cuves pleines, le raisin versé, il faut poser dedans un faux couvercle à claire-voie qui maintient les raisins sous l'eau, car on a le plus grand intérêt à s'opposer à la formation d'un chapeau qui émergeant du liquide se couvre de ferments étrangers qui concourent à la modification de la masse, dans un sens fâcheux. Ce faux couvercle doit cependant laisser par place des ouvertures pour qu'on puisse de temps en temps agiter la masse pendant la fermentation.

Cette dernière se déclare assez rapidement en été et en hiver, il suffit d'employer de l'eau tiède pour mouiller les raisins et arriver au même résultat. Lente dans le commencement, elle devient bien vite tumultueuse, car les éléments qui constituent la masse, sont essentiellement fermentescibles, le travail doit donc marcher facilement, il dure de 10 à 15 jours selon la saison et surtout les dispositions du local.Pendant ce temps, la température du liquide en fermentation atteint de 20 à 22 degrés. C'est un indice que l'opération marche bien.

C'est à ce moment qu'au moyen du densimètre on surveille l'état d'avancement du travail, travail qui exige une attention spéciale, car il faut l'arrêter au bon moment, le vin de raisins secs étant un milieu des plus favorables à la production de fermentations secondaires. Lorsqu'on ne constate plus de dégagements de gaz dans les cuves, qu'elles deviennent immobiles, on s'assure au moyen du densimètre si elles marquent zéro, c'est le moment propice pour préparer le soutirage, cependant on peut attendre encore vingt quatre heures, pour que tout mouvement soit bien terminé et que le vin soit reposé. On pratique alors le soutirage, comme pour les vins de raisins frais et on pressure le marc en répartissant le vin de presse bien également sur la masse du vin de soutirage.

Le vin soutiré est logé dans des fûts bien propres et abandonné pendant quelques jours au repos, il se clarifie assez rapidement, sans cependant atteindre un degré de clarification suffisant pour être livré au commerce. La grosse lie se dépose et entraîne avec elle une partie des matières gommeuses qu'il contient toujours. Quand ce premier éclaircissement est terminé, ce qui se fait rapidement en hiver, sous l'influence du froid, plus lentement en été à cause de la chaleur, on procède à un nouveau soutirage, mais à ce moment il est bon de l'additionner d'un peu de tannin 4 à 5 grammes par hectolitre et de le coller à la colle de poisson. Il devient alors absolument limpide et est propre à être livré à la consommation.

Au moment où on pratique le second soutirage il est utile de faire un essai acidimétrique, et si le résultat ne donne pas une moyenne suffisante, c'est-à-dire l'équivalant de 4 à 5 grammes d'acide sulfurique, comme nous l'avons expliqué lors de la fabrication du vin de raisins frais, on devra, en même temps que le tannin, ramener ce degré à sa normale au moyen de l'acide citrique. On sera assuré par cette addition d'avoir un vin de bonne garde et d'une qualité parfaite.

Quelques auteurs ont conseillé l'emploi de la mèche lors du premier soutirage des vins de raisins secs, tel n'est pas notre avis, en thèse générale nous n'aimons pas l'emploi de l'acide hydrosulfureux, nous lui préférons de beaucoup le conservateur Martin-Pagis n° 2 qui, tout en l'immobilisant, lui donne la dose de tannin dont il a besoin et en évite l'addition lors du collage.

Les marcs de raisins secs ne doivent pas être abandonnés, et les fabricants, de ce genre de vin, doivent pouvoir disposer de petits alambics où ils sont immédiatements brûlés pour en retirer l'alcool qu'ils contiennent. Si on ne dispose pas de ces instruments, ils peuvent être lavés dans des cuves à déplacement, et l'eau de lavage employée à une nouvelle fabrication, car l'économie la plus grande doit régner dans ce travail qui ne laisse en somme qu'une marge assez limitée au producteur.

Le vin de raisins secs doit être conservé dans des caves très fraîches, les fûts bien pleins, en un mot soigné comme le vin de vendange, car plus que lui peut-être il est sujet aux mêmes maladies, mais celle qui s'y développe le plus facilement est certainement l'acescence et en quelques jours, faute de soins, il peut être entièrement perdu.

Quel peut être approximativement le prix de ce vin de raisins secs ? il est facile de l'établir, sachant que 1700 grammes de sucre de canne donnent un degré d'alcool à 1 hectolitre d'eau, or, au prix de 80 francs les 100 kilogrammes, droits réduits, un degré d'alcool coûte 1 fr. 36 centimes. Comme il faut 2 kilogrammes de raisins secs pour obtenir le même résultat, au cours de f. 35 les 100 kilogrammes de raisins secs, le degré coûtera donc 0 f. 70 centimes, il y a un écart de 0 f. 66 centimes par degrés.

Un hectolitre de vin de raisins secs à 10 degrés coûtera donc 7 francs pour l'alcool, auxquels il faudra ajouter les frais de fabrication, intérêt de matériel et autres, ce qui le double presque, on aura environ f. 13,50 à 14. Comme prix de revient de l'hectolitre, ce qui est encore assez élevé si on se reporte à l'époque où les vins du midi se vendaient de 7 à 8 francs l'hectolitre pris sur place. Mais ce prix de 13,50 à 14 francs est trop élévé et dans la fabrication en grand on arrive à le diminuer dans des proportions considérables.

Nous venons de décrire la fabrication élémentaire du vin de raisins secs, qu'il nous soit permis de développer ici une nouvelle pratique, basée sur les théories les plus admises, et qui donne des résultats surprenants, comme qualité et comme rapidité de travail, écartant toutes les causes de mauvais goûts et donnant un vin absolument blanc et ayant une analogie complète avec le vin de vendange. Voici comment on procède.

J'emploie des diffuseurs dans le genre de ceux des sucreries de betteraves, seulement d'un plus petit modèle, et je traite le raisin sec, préalablement passé dans un cylindre broyeur, comme les cossettes de betteraves. Je lui enlève tout le sucre, le tartre, les acides, les matières solubles, et il ne me reste plus qu'un marc absolument épuisé. J'ai un jus me donnant un degré plus ou moins élevé, mais qui doit se rapprocher de 1070 au densimètre. Comme il a été porté dans le diffuseur à une température variant entre 80 à 90 degrés centigrades, j'ai détruit tous les ferments qui s'y trouvaient, je l'ai immobilisé, si donc je veux lui faire subir une fermentation rapide, ce qui est indispensable, il faut lui donner du ferment, c'est ce que je fais au moyen de l'addition d'une certaine quantité de lie de vin blanc conservée par les procédés que j'indiquerai.

Mon moût est ramené à une température voisine de 25 degrés, je délaie ma lie conservée dans un peu d'eau chaude et je mélange le tout, la fermentation se déclare de suite et elle se fait au moyen du ferment du vin, ce qui est une condition excellente pour obtenir un bon produit.

Pendant que ma première cuve est en pleine fermentation, j'en prépare une seconde que j'ensemence au moyen d'une certaine quantité de moût fermentant de la première, ce qui fait que je n'ai qu'une première mise en train à faire et que les cuves suivantes s'ensemencent les unes par les autres.

Le sucre fermente loin des pépins, des rafles et de tous les détritus qui se trouvent dans le jus, et surtout loin des ferments altérés qui poussent et se trouvent toujours sur les raisins secs, je n'ai plus comme ferment agissant, que le *Saccharomycès Ellipsoïdeus*, condition aussi parfaite que possible pour n'avoir aucun goût étranger, et obtenir toute la finesse désirable.

Théoriquement, c'est le summum de ce que l'on peut désirer, et pratiquement on y arrive facilement. Seulement ce genre de fabrication demande une organisation et un matériel assez considérable et ne permet pas d'interruption dans le travail, car il faut toujours avoir des cuves en travail pour fournir aux nouvelles le ferment voulu. On peut cependant au moyen d'addition de nouvelles lies conservées régénérer l'activité des cuves, mais autant que possible il ne faut pas arrêter le travail commencé.

Maintenant comment se procurer des lies qui se conservent et soient aptes à ce travail, rien de plus facile. Quand un vin blanc a terminé sa grosse fermentation, on le sépare de sa lie, puis on le laisse achever sa vinification, quand elle est terminée on soutire et les lies légères qu'on obtient sont entièrement composées de ferments. On les mouille avec de l'alcool à 50 degrés, on les loge dans des fûts cerclés en fer en y adaptant le fausset Houdart pour permettre aux gaz de s'échapper et l'air vicié de rentrer, on les conserve ainsi aussi longtemps qu'on veut. Pour leur rendre leur vitalité, on les délaie dans du moût tiède de raisins secs, et 24 heures après le mélange a repris sa vie et peut être versé dans les cuves à fermentation, car il suffit que le liquide sucré où on délaie la lie forme avec elle un volume d'eau ne contenant pas plus de 4 à 5 0/0 d'alcool. Le calcul est facile à faire, sachant combien un litre de votre lie alcoolisée en contient.

Pour le reste des soins à donner aux vins obtenus par ce procédé ils sont les mêmes, mais vous avez un produit aussi parfait que possible.

Nous terminerons là l'exposé du travail du vin de raisins secs, nous pensons l'avoir examiné sous toutes ses faces, et nous ne saurions trop recommander la méthode par diffusion, car c'est elle qui, indiscutablement, donne les produits les plus neutres et les plus parfaits.

CHAPITRE VI.

Vins artificiels.

Vins de groseilles. — Vins de framboises. — Vins de feuilles de vigne. — Vin de Bassia Latifolia.

Vin de Groseilles.

La groseille est le fruit qui s'est le mieux prêté à ce genre de fabrication ; il est simple et d'une exécution facile.

Le jus de la groseille est très riche en acides, mais pauvre en sucre et en matières colorantes ; rien n'est plus facile que de remédier à ces deux inconvénients.

Voici comment il faut opérer quand on veut avoir un vin de qualité passable.

On écrase les groseilles, comme la vendange de raisin, on les additionne d'une assez forte dose de sirop pesant 1080 au densimètre ; on calcule la quantité de sirop exactement comme quand on fait le vin de sucre ; on abandonne le tout à la fermentation alcoolique, qui se déclare rapidement sous l'influence de l'excès d'acidité des groseilles.

Dès que le jus ne pèse plus que zéro au densimètre, on pressure et le jus obtenu est descendu dans une cave fraîche en l'additionnant de 10 grammes de tannin par hectolitre. Au bout de trois semaines ou un mois, on soutire, on ajoute de nouveau 5 grammes de tannin par hectolitre et on colle aux blancs d'œuf.

Le vin est à ce moment légèrement rosé, un peu acide et riche en alcool, selon la proportion de sirop ajouté, proportion qui doit être calculée de manière à obtetenir du vin titrant de 8 à 9 degrés au moins.

Pour donner de la couleur on coupe ce vin avec des vins colorés du midi, mais quoi qu'on fasse il est toujours médiocre de qualité, et la forte addition de sucre qu'on doit lui faire, fait que son prix de revient est plus élevé que celui du vin de raisins secs. Il ne serait pratiquable avec avantage que dans les pays où les sucres ne paient pas de droits de douane ou de consommation.

Très bien fait, bien soigné, ce vin peut fournir une boisson agréable, mais qui en aucun cas ne peut se vendre comme vin.

Vin de framboises

La framboise se prête mieux que la groseille à la fabrication d'une liqueur fermentée appelée vin de frambroise, qui a des qualités, qui le font rechercher pour parfumer certains coupages.

Le mode de fabrication est le même, écrasement des fruits, addition d'une quantité déterminée de sirop de sucre, plus, pour remplacer l'acidité qui manque, une addition de 100 grammes d'acide tartrique par hectolitre de framboises écrasées.

Le reste des procédés et soins à donner sont les mêmes que pour les groseilles, inutile donc de revenir sur ces détails.

Le vin de framboise bien fait a un arôme qui l'a fait longtemps rechercher pour la fabrication des imitations de Bordeaux.

Vin de feuilles de vigne.

Une tentative a été faite pour utiliser les feuilles de vigne dans la fabrication des vins artificiels, l'idée du reste paraissait assez logique, mais les essais faits le furent dans de mauvaises conditions et par des personnes peu versées dans les connaissances chimiques.

En 1875 j'ai tenté un essai assez curieux comme résultat, essai qui ne pourrait plus se faire dans les conditions où se trouvent actuellement les feuilles de vigne. Le sulfatage en a profondément modifié la substance, et j'avoue que je n'oserais tenter la même expérience.

Je fis un sirop de sucre et d'eau pesant au densimètre 1.070, je le portai à l'ébullition pendant une demi-heure après l'avoir additionné de 1 0/0 du poids du sucre, d'acide tartrique, pour intervertir le sucre cristallisable que j'employais. Le liquide une fois ramené à 25 degrés j'y introduisis une certaine quantité de feuilles de vigne fraîches ; au moyen d'une petite claie je les maintins plongées dans le liquide et j'abandonnai à la fermentation. Environ 10 à 12 jours après il ne se manifestait plus aucun mouvement, je soutirai sans pressurer.

Le liquide blanc avait un goût prononcé de vin et une saveur aigrelette, due à l'acide tartique et au tartrate que contiennent naturellement les feuilles de vigne, il était assez agréable à boire et contenait assez d'alcool pour en assurer la bonne garde.

Le poids de l'extrait sec était de 13 grammes à 100 par litre.

On ne peut pas dire que c'était du vin, mais une boisson, bien préférable à certaines piquettes.

Au point de vue hygiénique, cette boisson constitue un breuvage sain pour l'ouvrier, mais ne jouissant pas de toutes les propriétés de vins de vendange.

En somme, nous ne voyons pas bien la portée qu'on pourrait tirer de ce mode de faire ; le sucre est cher et le degré alcoolique revient à un prix trop élevé, car l'administration des contributions n'accorderait pas la détaxe du sucre pour ce genre de travail.

Si nous avons fait cette expérience, c'est simplement comme curiosité.

Le marc de notre vin a été distillé et nous a donné un alcool assez médiocre.

Vin de bassia latifolia.

Le Bassia latifolia est un bel arbre de la famille des Sapotacées. Il donne de nombreuses inflorescences chargées de fleurs qui, la floraison terminée, deviennent charnues, succulentes et se gorgent de matières sucrées. Dans cet état, elles sont de couleur brune, on les récolte avec facilité et sans grandes dépenses ; un arbre en produit jusqu'à deux cents kilogrammes. Quoi qu'il en soit, ce qu'il y a de certain, c'est que les susdites fleurs séchées peuvent être livrées à 20 francs les 100 kilogr. Ces fleurs traitées par les mêmes procédés que les raisins secs, peuvent donner un jus brun clair alcoolique qui tentera sans doute les fabricants de vins artificiels, car additionné d'une certaine quantité de gros vin du midi, il fournira un coupage grossier ayant une certaine analogie avec les vins communs de cabarets.

CHAPITRE VII.

Procédés pratiques pour déterminer quelques fraudes dans les vins. — La coloration artificielle. — Le plâtrage. — L'alun. — Le plomb. — Le cuivre. — Le zinc.— L'acide tartrique. — L'acide sulfurique. — Fraudes diverses.

Procédés pratiques pour déterminer quelques fraudes dans les vins.

Le vin, plus qu'aucun autre article de consommation, a été l'objet de l'attention des fraudeurs, car c'est un des plus répandus dans l'alimentation, et surtout livré à un public ignorant, qui n'a pas dans les mains les éléments nécessaires pour en contrôler la pureté et la valeur. La grande facilité qu'il présente aux fraudeurs, pour exercer leur coupable industrie, a été pour eux une tentation à laquelle ils n'ont pu résister; d'autant plus qu'elle était doublée par l'appât d'un gain facile.

Il est utile cependant de pouvoir, dans une certaine limite, s'assurer de la nature de la marchandise vendue et de sa plus ou moins grande pureté. Tout négociant y est intéressé.

Dans mon *Manuel d'analyse chimique des vins,* j'ai déjà longuement traité cette question, l'envisageant sous toutes ses faces, autant que possible; mais j'ai dû laisser de nombreuses lacunes dans ce travail, car malgré les recherches des savants, il y a encore bien des points à éclaircir.

Je ne crois pas qu'il soit opportun de publier ici un travail complet sur les falsifications des vins ; cependant, je crois indispensable d'en donner un exposé à la portée de tout le monde, qui puisse guider l'acheteur.

Les fraudes commises sur le vin sont de différentes natures : les unes sont répréhensibles, les autres sont parfaitement légales vis-à-vis le commerce, tels que le vinage. Je laisserai entièrement de côté cette question, car je ne crois pas qu'un commerçant ou un consommateur puisse se plaindre de ce qu'un producteur aura viné son vin pour en assurer la bonne tenue.

Le vinage ne pourrait être considéré comme fraude, que s'il avait pour but de masquer une addition d'eau, basée sur sa richesse en matière colorante; mais dans ce cas, au point de vue du commerce, il perdrait une grande partie de sa valeur. En effet, qu'est-ce qui fait la valeur de certains vins du midi? C'est leur richesse colorante. Si donc, on vine le vin pour l'additionner d'eau, on diminue sa richesse colorante et par ce seul fait sa valeur commerciale.

D'un autre côté, si un vin est trop faible en alcool pour supporter un long voyage, on ne peut considérer comme fraude le fait d'en élever son titre au moyen d'une addition d'alcool, pourvu toutefois que ce dernier soit d'une bonne qualité et non un alcool d'industrie, qui laisse souvent à désirer.

Nous allons étudier successivement, mais sommairement les fraudes qui peuvent se produire le plus fréquemment, mais en laissant de côté les questions par trop scientifiques et hors de la portée des intéressés. Nous ferons tous nos efforts pour rester dans une limite autant que possible à la portée de tous et n'exigeant pas un laboratoire complet ni le matériel coûteux qu'il entraîne.

La coloration artificielle.

La fraude la plus généralement pratiquée est la coloration artificielle. Il est assez facile de constater cette adultération ; le seul point délicat est de déterminer la nature du colorant employé. Cependant, au moyen de quelques essais assez simples, on arrive à faire ce classement dans de bonnes conditions et sans crainte d'erreurs bien grosses ; c'est-à-dire le classement des produits organiques et d'un autre côté ceux provenant de substances minérales.

Le premier point à établir est de déterminer si le vin a été oui ou non coloré artificiellement. Cet essai peut être pratiqué de différentes manières.

Le vin suspect est additionné de quelques gouttes d'une solution de tannin, agité, puis mélangé avec une solution de gélatine et jeté sur un filtre. Si le liquide passe entièrement décoloré, c'est-à-dire jaune-paille ou vert-sale, on peut dire qu'il est pur. Si au contraire le liquide filtré conserve sa couleur, on peut être sûr qu'il y a une addition d'une matière colorante. Mais cette preuve ne démontre pas d'une manière certaine cette fraude, car une partie des colorants artificiels organiques sont précipités par le tannin et la gélatine.

J'ai employé avec assez de succès une solution concentrée de protonitrate de mercure, qui avec les vins naturels donne un précipité gris-perle, et avec ceux colorés artificiellement un précipité rose-violet.

Ce procédé est celui que je préfère, mais il exige une certaine habitude de manipulation qui fait que je n'ose pas trop le conseiller, comme n'étant pas assez pratique et exigeant une étude spéciale.

Avant de pousser plus loin l'étude des colorants employés pour falsifier les vins, voici la nomenclature des principaux :

Les baies d'Hièble, les Mûres, le bois d'Inde, de Fernanbouco; le Tournesol, les baies de Troëne, le Phytolacca, le Coquelicot, les baies de Myrtille, le bois de Brésil, les baies de Sureau, la Mauve noire etc. Puis enfin toutes les couleurs dérivées de la houille et elles sont nombreuses. M. Gautier a publié sur ce sujet un long travail, très étudié, mais qui ressort d'un manuel d'analyse très complet et qui ne peut trouver sa place ici.

Le seul point qui intéresse le négociant et le consommateur, c'est de savoir si un vin est naturellement coloré ou frauduleusement. Voici un petit tableau qui donnera les différentes réactions obtenues sur du vin naturel par les réactifs les plus communs. Dans le cas où on n'obtiendrait pas les résultats indiqués, c'est qu'il y aurait fraude et il serait prudent de s'abstenir.

Réactifs.	Coloration du vin naturel.
Carbonate de soude.	Coloration vert-bleuâtre.
Bicarbonate de soude.	Gris-foncé avec pointe de vert quelquefois lilas.
Ammoniaque.	Gris-bleu verdâtre.
Hydrate de baryte.	Jaune sale avec pointe verte.
Borax.	Liqueur gris-bleu ou verdâtre, fleur de vin.
Alun.	Précipité vert bleuâtre. Liquide vert bouteille.
Acétate de plomb.	Précipité bleu-cendré verdâtre décoloré.
Acétate d'alumine.	Liquide lilas-vineux.
Aluminate de potasse.	Lilas faiblement rosé, tend à se décolorer.
Bioxyde de baryum.	Liqueur à peine rosée.

La fuchsine employée comme matière colorante des vins, ainsi que les nombreux dérivés de la houille, ont donné lieu à des recherches minutieuses qui ne permettent plus de cacher cette fraude.

M. Viard a proposé un procédé qui permet de constater immédiatement la présence de colorants dérivés de la houille.

Dans 50 c. c. de vin il ajoute 5 c. c. d'ammoniaque, puis il y plonge un carré de molleton de laine blanche d'environ 4 centimètres, l'y laisse séjourner un bon quart d'heure, le lave dans l'eau, le sèche et examine la teinte. Si le tissu est rose sensible, c'est que le vin contient de la fuchsine, de la safranine ou du rouge de toluène. Si le tissu est violet, c'est qu'il y a de la mauvaniline, ou de la fuchsine violette.

La moindre coloration indique une falsification. Les teintures contenant de l'alun, donnant des réactions plus sensibles, il sera bon d'ajouter de l'alun avant de plonger les tissus dans le vin.

Ce procédé avec la laine ou la soie mordancée par l'alun est très pratique et permet au premier venu de constater la présence des colorants dérivés de la houille, les seuls actuellement employés.

Nous ne pousserons pas plus loin cette étude de la recherche des colorants, car elle exige des connaissances assez étendues en chimie et dans le doute, le négociant n'a qu'à s'adresser aux nombreux laboratoires de chimie industrielle qui existent, et font de bonnes analyses à peu de frais.

Le plâtrage.

Nous ne nous arrêterons pas sur ce chapitre, nous l'avons longuement traité dans la question du plâtrage des vins......

L'alun.

La recherche de l'alun est une opération chimique des plus délicates et dont l'exposé sortirait trop du cadre de ce travail; qu'il suffise de savoir, que comme pour le plâtrage, le poids des cendres d'un vin ne doit jamais excéder 2 grammes. L'addition de l'alun provient presque toujours de l'introduction dans le vin de colorants étrangers extraits des baies de fruits ou des bois de teinture ; on a donc intérêt à sa recherche. Sa présence peut encore venir de traitements appliqués à des vins malades, l'alun est un antiseptique assez énergique qui a été souvent conseillé dans quelques affections de vins pauvres en éléments de conservation.

La recherche de cet élément étant assez délicate, nous conseillons aux négociants de s'adresser aux chimistes-experts.

Le plomb.

L'usage de vaisseaux en étain impur, ou étamés avec de mauvais étain, le rinçage de bouteilles au plomb, etc. etc., sont autant de causes qui peuvent expliquer la présence dans le vin, d'une quantité plus ou moins grande de sels de plomb, sels dangereux pour la santé publique, et toxiques au premier chef. Le vin en effet, attaque très rapidement le plomb et forme des sels solubles, les acétates, qui restent en dissolution dans le liquide. Le procédé pour déterminer leur présence est très simple. Evaporez 100 cent. cubes de vin, calcinez le résidu, traitez par l'acide azotique, puis dans le liquide cherchez le plomb, soit par l'iodure de potassium qui donne un précipité jaune, soit par l'acide chlohydrique qui donne un précipité blanc insoluble dans l'ammoniaque.

Le cuivre.

Comme le plomb, le cuivre se rencontre dans le vin, il provient de l'action de l'acide acétique sur les vases de cuivre employés pour leur manipulation. Le cuivre y existe à l'état d'acétate ; son action sur l'organisme est terrible, quoiqu'en dise quelques personnes et une cause de phénomènes d'intoxication des plus graves.

Pour le rechercher, on évapore une certaine quantité de vin, on incinère le résidu qui est repris par l'acide azotique, on évapore, on calcine de nouveau, puis le résidu, repris par l'eau et traité par l'ammoniaque, donne une belle coloration bleu d'ammoniure de cuivre, si le vin en contenait, même quelques milliémes.

Ce procédé, simple et pratique, permet d'en déceler les moindres traces.

Le zinc.

La présence des sels de zinc est aussi très malsaine; pour en rechercher la présence, on calcine le vin, le résidu est repris par l'eau additionnée d'un excès d'ammoniaque, puis soumise à un courant d'hydrogène sulfuré; on filtre le liquide troublé, puis on ajoute du sulfhydrate d'ammoniaque qui donne un préci té blanc s'il y a du zinc.

L'acide tartrique.

L'acide tartrique libre peut exister dans le vin naturellement, ou par addition, dans le simple but de donner un peu plus de tenue aux vins qui sont trop plats. Cette addition n'a aucun inconvénient pour la santé. Du reste sa recherche est trop délicate pour que nous en donnions les procédés.

L'acide sulfurique.

Pour l'acide sulfurique la question est plus grave; cet acide a été introduit dans le vin dans le but d'aviver la couleur, mais son ingestion dans l'économie animale a les plus graves conséquences. Il peut provenir du reste d'un excès de plâtrage ; il faut donc, autant que possible s'assurer s'il existe à l'état libre.

M. Lassaigne indique le procédé pratique suivant pour en déterminer la présence.

Il dessèche à une douce chaleur deux fragments de papier tachés, l'un de vin pur, l'autre de vin suspect. Le premier n'est point altéré, le second roussit avant que l'autre papier ne se colore et devient friable sous les doigts.

Le vin pur laisse par l'évaporation spontanée une tache bleue violacée, tandis que le second donne une tache rose Hortensia.

Ce procédé, quoique un peu empirique, est cependant d'une exactitude suffisante.

Fraudes diverses.

Nous aurions encore bien des indications à donner, mais nous tomberions dans l'inconvénient d'un manuel d'analyse complet, le plus souvent hors de la portée de tous.

Contentons-nous de conseiller aux négociants et consommateurs de consulter les experts, dès qu'ils constatent dans leurs vins des phénomènes étranges ou des goût inusités. Pour la coloration, au moindre doute, il faut avoir recours à l'analyse complète, en un mot, consulter les hommes du métier, dès qu'on se trouve en présence d'un liquide douteux.

CHAPITRE VIII

Amélioration des vins et des moûts — Congélation des vins.

Amélioration des vins et des moûts.

Cet énoncé peut se comprendre de différentes manières ; aussi faut-il traiter cette question un peu en détail, car elle embrasse toute une série de pratiques qui méritent une étude sérieuse.

Commençons par le procédé le plus rationnel, celui qui consiste à améliorer le vin par des coupages. Puis, reprenant la question de plus haut, c'est-à-dire du traitement des moûts et des vins nouveaux dans le but d'arriver à leur amélioration successive, étudions soigneusement les avantages et les inconvénients de cette pratique.

Il est incontestable que, certaines années, le vin est médiocre, tandis que celui des années précédentes était de bonne qualité. Quel sera donc le soin des négociants ? Ce sera par des coupages avantageux de vins vieux de différents crûs, de remédier à la pauvreté du vin de l'année, qui, par son prix minime, lui offrira un bénéfice de vente. Je n'ai pas la prétention, comme certains auteurs, de lui donner des conseils. Le commerce de Bercy, par exemple, est arrivé par les coupages à livrer à la consommation parisienne des vins d'une régularité de goût vraiment remarquable. Ce problème est résolu par des coupages savants de vins du Bordelais, du Maconnais, du Midi, etc., etc., dans des proportions telles que l'ensemble est fort agréable.

Mon avis est qu'il est impossible, dans un ouvrage, de décrire exactement les vins qu'il est utile de recouper ensemble pour arriver à avoir un vin d'un goût déterminé.

La seule chose que je crois bonne, en fait de coupage, est la suivante. Quant vous aurez un vin plat ou mou, il faut l'additionner d'une certaine quantité d'un vin où l'acide domine. Si le vin manque de force, on peut y ajouter de bon alcool ou un vin fort et plus vieux ; mais il faut toujours éviter l'emploi de l'eau-de-vie, qui donne un goût qui n'est pas agréable. L'emploi d'un alcool, le plus neutre possible, est ce qu'il faut toujours préférer.

Il a été publié une foule de recettes pour améliorer les vins par l'emploi de vins exotiques plus ou moins purs ; nous ne conseillons pas cette méthode.

Dès le moment de la vendange, le vigneron sait, à peu de chose près, à quoi s'en tenir sur la qualité du vin qu'il va faire. En effet, si le raisin est d'une maturité imparfaite, pourri ou tourné, sa longue expérience lui dira bien vite quelle qualité il espère obtenir. C'est à ce moment qu'il pourra pratiquer les différentes opérations que nous allons décrire.

Quand le raisin est d'une maturité imparfaite, il est évident que le vin sera pauvre en alcool et riche en acides.

Le premier défaut a un remède tout trouvé, c'est de produire artificiellement de l'alcool au moyen d'une addition de sucre. J'ai déjà exposé ce fait, c'est que pour élever le titre des vins de 1 degré, il faut 1,700 grammes de sucre par hectolitre de moût: rien n'est donc plus simple et plus facile. Il suffit de peser le moût; par les tables données, on sait ce qu'il produira d'alcool; on ajoute donc autant de fois 1,700 grammes de sucre par hectolitre qu'on veut obtenir de degrés alcooliques dans le vin.

On a encore la ressource de viner le vin quand il est fait; mais les nouvelles lois sur les alcools mettent un obstacle énorme à cette pratique, qui cependant serait si utile dans le Midi, où souvent les vins ont besoin d'être remontés.

Quand on a à traiter des vins fins, le sucrage à la cuve peut avoir de graves inconvénients, car le sucre produit bien de l'alcool, mais il ne développe pas le bouquet absent du vin.

Je crois donc que je ne puis conseiller le sucrage des moûts que pour les vins de qualité moyenne, car pour les vins communs les frais sont trop élevés. Malgré cela, j'ai eu occasion de voir pratiquer le sucrage dans quelques grands crûs de Bourgogne, et les propriétaires m'ont assuré qu'ils s'en trouvaient n.

Il y a encore dans le sucrage du moût une grande précaution à prendre dans le choix du sucre; si on a à traiter des vins fins, il faut employer des sucres de canne et éviter avec soin les sucres de betteraves, même les mieux raffinés, car ils donnent toujours des goûts.

Quand le moût a été très acide, le vin l'est également; il y a à cela un remède, c'est de saturer une partie de cet acide. Pour les vins de bonne qualité, on peut employer le tartrate neutre de potasse; pour les vins communs, la chaux.

Voici le mode d'opérer : on procède à un essai acidimétrique, comme je l'ai déjà décrit plus haut; puis, le titre acide connu, on additionne le vin d'une quantité de tartrate neutre de potasse suffisante pour neutraliser cet excès d'acide. Le calcul est facile à faire; du reste, on peut l'expérimenter sur un litre de vin et établir la proportion.

Quand c'est pour des vins communs, on ne peut employer le tartrate neutre de potasse, dont le prix est trop élevé, il faut avoir recours à la chaux; mais cette opération exige les précautions suivantes: Prenez de la chaux vive, éteignez-la dans une certaine quantité d'eau, puis lavez-la avec soin à grande eau pour lui enlever son goût fade. Laissez sécher le résidu, puis employez-le. Je ne puis donner les proportions, elles sont trop variables et différentes doses de

2, 3 et 4 grammes additionnées à 1 litre de vin donnent rapidement la quantité nécessaire par hectolitre.

Généralement, 75 à 100 grammes par hectolitre seront largement suffisantes pour améliorer un vin même d'une acidité excessive.

Quand le vin aura été bien brassé avec la chaux, qu'on aura laissé tomber le gros dépôt, il sera bon de l'additionner de 1 à 2 litres d'alcool à 96 degrés, par hectolitre, pour précipiter tout l'excès de tartrate de chaux, qui est insoluble dans l'alcool et très peu soluble dans un liquide riche à 10 pour 100 d'alcool en volume.

Il est une précaution à prendre dans les années où la vendange se fait par des temps pluvieux, c'est d'additionner le vin de 3 à 4 grammes de tannin par hectolitre, puis vingt-quatre heures après de 50 à 100 grammes d'acide tartrique, ou mieux encore de 50 à 75 grammes d'acide citrique.

Ce dernier acide a une action très énergique sur le vin et est un des meilleurs remèdes pour éviter les accidents du tour et des vins bleus. L'expérience m'a prouvé tout le parti qu'on pouvait en tirer.

Pour les vins rouges et blancs destinés à être consommés tels que, le meilleur de tous les procédés est donc de bien observer un équilibre parfait dans leurs éléments, il ne faut aucun excès, de quelque côté que ce soit.

L'emploi des conservateurs contenant des antiseptiques permis par la loi, se touve tout indiqué.

Tous ces petits moyens sont peu de chose, mais ils peuvent sauver le propriétaire d'une perte totale ; seulement il faut les employer avec une extrême réserve, de crainte d'altérer la qualité du produit.

Congélation des vins.

La congélation des vins peut se compter, parmi les moyens d'amélioration de ce liquide, comme un des plus sérieux et des plus actifs. En effet, il le vieillit sans altérer en rien la finesse du bouquet et en élève le degré alcoolique sans l'introduction d'alcools étrangers. De plus, il précipitera l'excès de tartre et de matières peu solubles qui y sont en dissolution.

Cette opération présentera un grand avantage, car elle est économique et d'une pratique facile.

Dans le Nord, rien n'est plus simple ; il suffit, en hiver, par les grands froids, d'exposer le vin dehors, dans de petits fûts de 60 à 75 litres, et de le laisser saisir par la température, en ayant soin, toutefois, qu'il n'atteigne pas plus de 6 à 7 degrés au-dessous de zéro. Le lendemain, on pratique un soutirage rapide en laissant dans le fût les cristaux de glace formés. Généralement, la perte sera de 12 à 14 0/0 du vin exposé, mais cette perte sera largement compensée par l'amélioration obtenue.

Dans le Nord, c'est la nuit que se fera cette exposition, et 12 à 15 heures suffisent largement pour que la cristallisation soit à point. Dans les pays chauds, le midi de la France, cette opération sera moins pratique, car il faut avoir recours à une immense solution de glace, ce qui élèverait trop le prix de revient de l'opération.

Du reste, le procédé de la congélation proprement dite ne peut guère s'appliquer que sur des vins déjà assez riches en alcool et d'une qualité supérieure.

Pour les vins communs et bon marché, il n'y faut pas compter. La seule chose qu'on puisse faire, c'est d'exposer les vins nouveaux au froid pour les faire éclaircir plus vite. L'action du froid précipite les matières en suspension et le vin en peu de jours devient brillant. C'est un moyen simple et économique de les purger. Il est bon également pour les rouges et l'en blancs, sans distinction de crûs. Pourtant, où il pourra être appliqué, j'engage vivement les vignerons à le mettre en pratique.

La congélation proprement dite devra s'employer avec une certaine prudence, et avant de l'appliquer, il sera bon de faire quelques essais sur une faible quantité, car j'ai vu des vins que ce procédé privait de leur tartre et qui, lorsque les chaleurs survenaient, souffraient du manque de cet élément conservateur.

Cependant, m'appuyant sur l'opinion de M. de Vergnette-Lamotte, qui fait autorité en pareille matière, je conseillerai l'emploi de la congélation quand les vins sont mous et ont une tendance à tourner.

Le chauffage donne bien le même résultat, mais l'application du froid n'entraînant aucune dépense je crois qu'il faut commencer par s'en servir.

CHAPITRE IX.

Les mesures vinicoles. — Tarif des manquants.

Mesures vinicoles

Les mesures vinicoles sont tellement variées que le plus versé dans ce genre de commerce s'y perd le plus souvent; nous-même, dans nos membreuses excursions d'études vinicoles, avons-nous souvent été très embarrassés pour nous bien rendre compte de ce que nous disaient les vignerons. Une table donnant la valeur réelle de toutes ces mesures est donc indispensable et nous sommes heureux de la trouver toute faite dans un ouvrage auquel nous n'hésitons pas à l'emprunter.

Cet ouvrage est le *Traité de manipulation des vins* de M. A. Bedel, notre collègue à la rédaction du *Journal de la vigne.* Il ne nous accusera pas de plagiat, car nous lui laissons tout le mérite de ce travail.

Mesures vinicoles.

Noms des mesures.	Lieux où elles sont employées.	Volumes en litres.
		L.
Anic.	Isère.	76 »
»	Rhône.	93 »
»	Bresse et Maconnais.	300 »
Baral.	Hautes-Alpes.	32 à 34 »
»	Javel.	57 50
»	Gard.	45 50
»	Isère.	50 »
»	Vaucluse.	49 »
»	Carpentras et Orange.	26 50
Bareille	Rhône.	228 »
Barillo.	Corse.	150 »
Barrique.	Dordogne, Gers, Gironde, Ille-et-Vilaine, Lot, Lot-et-Garonne, Loire-Inférieure, Morbihan, Tarn-et-Garonne, Vendée, Var.	228 »
»	Deux-Sèvres.	289 à 305 »
»	Vienne.	252 »
»	Charente-Inférieure.	215 »
»	Charente.	205 »
»	Isère.	210 à 230 »
»	Drôme.	210 »
»	Landes.	304 »
»	Ardèche.	206 à 214 »
»	Bouches-du-Rhône.	214 à 220 »
»	Hérault.	203 à 215 »
»	Basses-Pyrénées.	270 »
»	Hautes-Pyrénées.	80 »
»	Tarn.	205 à 215 »
Bacite.		520 »
Batte.	Beaujolais.	424 »

Busse.	Mayenne.	233	»
»	Maine-et-Loire.	230	»
»	Saumur.	232	»
»	Sarthe.	240 à 250	»
»	Anjou.	251	»
Caque.	Champagne.	100 à 91	»
Carreau.	Nord.	4	38
Charge ou hotte.	Meuse, Toul.	40	»
»	Meurthe.	39 à 40	»
»	Hautes-Alpes.	88 à 120	»
»	Ardèche.	150 à 167	»
»	Isère, Limoux.	100	»
»	Grasse.	134	»
»	Narbonne.	94	»
»	Castelnaudary.	138	»
»	Carcassonne.	143	»
»	Pyrénées-Orientales	118	»
Chaudron.	Meuse.	10	»
Comporte.	Tarbes.	52	80
»	Hautes-Pyrénées.	43 à 60	»
Coupe.	Digne.	17	»
»	Sisteron.	23	»
»	Barcelonnette.	30	»
Demi-caque.	Mesure ancienne.	52	»
Demi-char.	Haute-Garonne.	325	»
Demi-Muid.	Yonne.	136	»
»	Seine-et-Oise.	133	»
»	Languedoc et Roussillon.	340 à 360	»
Demi-Pièce.	Vaucluse.	275	»
»	Châlon-sur-Saône.	112 à 114	»
»	Côte-d'Or.	128	»
»	Reims.	198 à 200	»
»	Château-Thierry.	183	»
»	Paris.	115	»
Demi-queue.	Riceys dans l'Aube.	221 à 228	»
»	Bar-le-Duc, Meuse.	180	

Demi-queue.	Bar-sur-Aube, Bar-sur-Seine, Châtillon, Châlonnaise.	224 »
»	Villenoxe.	175 »
»	Condrieux.	251 »
»	Touraine.	247 »
»	Pouilly, Orléanais, Côte-d'Or.	228 »
»	Bourgueil.	236 »
»	Mont-Louis, Chinon et Anjou, Nantaise.	243 »
»	Cher, Montrichard, Bléré.	245 à 255 »
»	St-Pourçain et Gannat, Gâtinais, Sancerre.	221 »
»	Cahors, Sologne, Blois.	236 »
»	Château-Thierry.	183 »
»	Saint-Dizier, Montigny.	213 »
»	Vouvray.	255 »
»	Auvergne.	280 »
»	Châlon-sur-Saône.	222 »
»	Bordelais, Renaison.	201 »
»	Languedoc.	274 »
»	Saint-Gilles.	289 »
»	Hermitage.	205 »
»	Vichy, Cusset, Varennes, Moulins.	208 »
Emine.	Hautes-Alpes.	22 à 30 »
Feuillette.	Yonne, Mantes-sur-Seine, Seine-et-Oise.	133 »
»	Côte-d'Gr, Saône-et-Loire.	112 à 114 »
»	Bourgogne.	144 »
Héralde.	Basses-Pyrénées, Pau.	23 »
Hout.	Nord.	17 50
Juste.	Ariège.	2 à 4 »
Mannée.	Anjou.	40 à 50 »
Mesure.	Moselle, Meurthe.	44 »
»	Vosges.	42 à 45 »
Millerole.	Provence, Marseille.	64 »
»	Allauch	[illegible] »
»	[illegible]	75 »

Millerole.	Aubagne, Gemenas, Roquevaire.	65 »
»	Ciotat.	70 »
»	Aix.	50 »
»	Var.	60 à 70 »
Muid.	Yonne.	272 »
»	Seine-et-Oise.	266 »
»	Aisne.	250 à 266 »
»	Haute-Marne.	230 à 241 »
»	Doubs, Jura.	300 à 318 »
»	Hérault.	685 50
»	Montpellier.	510 »
»	Aube.	365 »
»	Roussillon.	472 »
»	Languedoc.	460 »
»	Bourgogne.	950 »
»	Rapée.	342 »
»	Cahors.	297 »
»	Orléans.	289 »
»	Rhône.	288 »
Ohm.	Haut-Rhin.	50 »
Pièce.	Loiret, Seine-et-Oise, Pyrénées-Orientales, Côte-d'Or.	228 »
»	Aisne.	182 à 205 »
»	Haute-Marne.	182 à 228 »
»	Aube.	172 à 182 »
»	Indre-et-Loire.	243 à 258 »
»	Saône-et-Loire.	212 »
»	Haute-Saône.	180 à 200 »
»	Ain.	182 à 248 »
»	Nièvre.	180 à 230 »
Pipe.	Généralement en France.	456 »
»	La Rochelle (pour les alcools).	533 »
»	Cognac id.	600 à 650 »
»	St Gilles id.	761 »
»	Paris.	620 »
»	Dite grande pipe.	900 »

Poinçon.	Indre.	218 »
»	Blois, Loiret.	228 »
»	Côte du Cher	250 »
»	Vendôme.	220 »
»	Nièvre.	224 »
»	Chinon.	230 »
»	Eure-et-Loir.	210 à 230 »
Pot.	Auvergne.	14 75
»	Toul.	2 50
Quari.	Doubs.	79 »
Quart.	Yonne.	68 »
»	Mâconnais, Beaujolais.	106 »
»	Haute-Bourgoge.	114 »
Quartaut.	Mâcon.	206 »
»	Châlonnais, Beaune, Orléans (vinaigre).	114 »
Queue.	Deux pièces ou 2 demi-queues.	
Razière.	Nord.	70 11
Rubbio.	Nice.	7 83
Saumée.	Ardèche.	87 à 100 »
Setier.	Doubs.	50 »
Sixain.	Languedoc.	114 »
Tierceron.	Languedoc.	228 »
Tinne.	Doubs.	53 »
Tonneau.	Bordelais.	912 »
Vase.	Rhône à Condrieux.	76 »
Velte.	Vienne.	2 »
»	Paris.	7 »
»	Bordeaux.	7 52
»	Anvers.	18 66

Pour faire suite au travail de M. Bedel nous donnons plus bas les différentes mesures employées dans les pays étrangers. Nous empruntons ce travail au *Moniteur vinicole* où il est publié sous la signature de M. Boudeville, *Allemagne.* Le système métrique est employé maintenant en Allemagne. La kanne, correspond au litre, le schoppen au demi-litre, le fass à l'hectolitre le scheffel au demi-hectolitre.

Angleterre. Voici les mesures les plus usités.

La tonne ou 7 barils 875/1000 vaut	1444 litres.
le baril ou 32 gallons	145 »
le gallon	4.543.
le quart ou 2 pints	1.135.
le pint ou 4 grills	0.564.
le grill	0.141.

Autriche-Hongrie. Le système métrique est obligatoire depuis 1876 en Autriche, depuis 1880 en Hongrie.

Le mass impérial (canne) d'Autriche, égale 1 L. 415. L'eimer contient 40 mass ou 56 litre 60, le fass renferme 10 eimers ou 566 L. le fuder 131 L. 20.

Espagne. Les mesures pour les vins sont excessivement diverses dans ce pays, elles varient avec les provinces. Voici les principales.

		Litres centilitres.
Alava	Cantaro	16.040
Albacete	Arrobe	16.500
Alicante	Cantara	11.540
Alméria	Arrobe	16.360
Avila	Cantaro	15.920
Barcelone	Charge	121.600
Burgos	Cantaro	16.
Castille	Cantaro	16.133
Ciudad Real	Arrobe	15.760
Castellon	Cantara	11.270
Grenade	Arrobe	16.420

Guadalajara	Arrobe	16.420
Gérone	Charge	121.600
Huelva	Bota	516.
Huesca	Nietro	160.
Huesca	Cantaro	9.980
Iles Baléares	Cuortina	26.670
Lérida	Cantaro	11.540
Logroño	Cantaro	16.040
Lugo	Canado	36.
Madrid	Arrobe	16.240
Malaga	Arrobe	16.660
Navarre	Cantaro	11.770
Oreuse	Moyo	128.
Palencia	Cantaro	15.760
Pontevodra	Canado	32.700
Tarragone	Charge	121.600
Teruel	Cantaro	21.920
Tolède	Cantaro	16.240
Salamanque	Cantaro	15.980
Santander	Cantaro	15.800
Sarragosse	Alquez	119.920
Soria	Cantaro	15.800
Ségovie	Arrobe	15.660
Séville	Arrobe	16.
Valence	Cantaro	10.770
Valladolid	Cantaro	15.640
Zamora	Cantaro	15.960

Cuba. L'arrobe y vaut 25 litres 498.

Etats-Unis. L'unité est l'ancien wine-gallon anglais qui ne représente que 3 lit. 785 ; la pipe vaut 120 wine-gallon ou 434 lit. 20.

La Grèce. Les vins se vendent quelquefois au poids, à l'oque valant 1 kilogr. 280 gr., souvent ils se vendent à l'hectolitre appelé kilo royal. Les raisins de Corinthe se vendent par hectolitre ou par mille livres, grosses vénitiennes de 478 kilogr.

Italie. Le système décimal y est appliqué, c'est-à-dire que la mesure pour les vins est généralement l'hectolitre ; cependant on rencontre encore centaines localités où on traite au baril, à la soma, à la salma, à la corba, au cantaro, etc., etc.

La soma vaut	185 lit.
La salma »	175 »
Le cantaro »	89.289

Mexique. — Pour les vins et l'eau-de-vie la mesure est le baril de 75 lit. 750.

Pays-Bas. — Le uat est l'hectolitre; le kan, le litre; le maatje le décilitre ; le vingerhact le centilitre.

Portugal. — La quadrilla, correspond à 0 lit. 34, la canada à 1 lit. 38, l'almude à 16 lit. 54 la pipe à 496 litres.

Roumanie. — Dans la province de Valachie, le vadra vaut 15 lit. 200, dans celle de Moldavie il vaut 12 lit. 880.

Russie. — On vend les liquides au vedro qui vaut 12 lit. 229 ; la batchka ou tonneau contient 40 vedros ou 491 lit. 940.

Suède. — La kanne est égale à 2 lit. 617. Le litre français 0,3821 kanne et notre hectolitre vaut par suite 38 kannes 21. Depuis le commencement de cette année le système métrique décimal est appliqué obligatoirement dans ces pays.

Tunisie. — Les colons qui vendent les vins emploient le système décimal français. On note encore pourtant le millerolle qui vaut 64 litres, le mataro qui est égal à 9 lit. 845.

Turquie. — Bien que le système décimal ait été décrété en 1870, on fait encore usage des mesures anciennes. L'oke est égale à 1 lit. 333, le métro contient 10 okes et égale par conséquent 13 lit. 33.

Uruguay. — Le medio égale 1 lit. 10; le frasco 2 lit. 38; le baril 76 litres; la pipe 304 litres.

Tarif des manquants

Il arrivent souvent que des fûts, en cours de route, viennent à se vidanger, soit par suite du mauvais état de la futaille, d'un coup reçu ou toute autre cause accidentelle; il est bon d'avoir une mesure uniforme pour régler ce différend avec les compagnies. La chambre syndicale de Bercy, dans le but de régulariser cette estimation de la quantité de liquide perdu, a établi la table que nous donnons plus bas.

La première colonne indique le nombre de millimètres de creux qu'il y a du bois au dedans du fût au niveau du liquide et les autres colonnes indiquent le manquant en litres selon la contenance des fûts. Les nombres indiqués correspondent à presque toutes les exigences du service, et la pratique fera voir que la table a été faite avec les soins voulus. Du reste, dans les chemins de fer elle est généralement en usage.

Tarif des manquants.

Millimètres de creux sous bois.	Fûts de 600 à 650 litres	Fûts de 500 à 550 litres	Fûts de 400 à 450 litres	Fûts de 300 à 350 litres	Fûts de 220 à 228 litres	Fûts de 100 à 114 litres
Millimètr.	Litres	Litres	Litres	Litres	Litres	Litres
28	4	3 1/2	3	2 1/2	2	1 1/2
55	10 1/2	10	9	6 1/2	6	5
83	20	20	19	14	13	9
110	39	35	30	24	20	15
135	48	50	45	36	30	22
165	66	68	60	49	40	29
193	85	90	72	63	49	37
220	105	113	91	78	61	45
250	126	135	111	94	74	53
275	148	158	126	111	86	61
300	172	180	150	128	100	68
333	184	206	171	145	114	75
360	229	230	192	162	128	82
390	259	254	215	178	142	88
415	291	278	235	192	154	94
440	325	302	255	208	167	100
470	365	326	274	224	178	105
500	397	350	288	240	189	109
525	436	374	304	255	199	114
550	458	398	319	270	208	
580	487	420	335	283	215	
600	510	442	350	296	222	
636	532	460	365	307	226	
666	554	478	378	315	228	
690	574	495	390	320		
720	593	510	402	324		
748	614	520	411	326		
776	626	527	415			
800	637	530				
823	645					
854	648					
880	650					

CHAPITRE X

Utilisation des résidus de la vigne et des vins.

Épamprage des vignes.

Tous les ans, à une époque déterminée, les vignerons rognent les vignes, c'est-à-dire qu'ils enlèvent l'extrémité trop longue du pampre. Ces rognures sont ramassées et simplement jetées dans un coin, où on les abandonne à la pourriture pour servir plus tard d'engrais.

Ce travail est-il bien raisonné, et n'est-il pas possible d'en tirer un résultat plus lucratif? Nous pensons le contraire, et voici sur quoi nous basons notre opinion. L'extrémité du pampre, rognée par le vigneron, est un bois jeune, sans résistance, entièrement vert et chargé de feuilles, également jeunes. De nombreux essais m'ont démontré qu'il y a là une source abondante d'acide tartrique dont l'extraction ne serait pas très dispendieuse.

Dans les jeunes pousses de vigne, l'acide tartrique existe à l'état libre et peu à l'état de tartrate ; son extraction présente donc de faibles difficultés, et le rendement sera assez considérable pour couvrir les frais, très modérés, nécessaires pour ce travail, travail à la portée de tous.

Du reste, voici comment nous conseillons de procéder. Les rognures des vignes sont ramassées et ramenées au domicile du vigneron ; là elles sont mises dans de petits baquets et fortement pilées, de manière à en réduire le plus possible le volume ; puis elles sont jetées dans une chaudière où on les porte à l'ébullition pendant environ un quart d'heure. Retirées de la chaudière, elles sont pressées légèrement à la main ; la première eau peut servir à faire cuire plusieurs séries de nouveaux pampres pilés ; l'eau se sature ainsi d'acide tartrique et de tartres solubles. Quand l'opération est terminée, ce qui est vite fait, car ces pampres pilées se réduisent à un très petit volume, on réunit toutes les eaux dans un cuveau, et pendant quelles sont chaudes, on y ajoute environ 150 à 200 grammes d'acide chlorhydrique (acide muriatique) par hectolitre de jus, on brasse bien et on laisse refroidir et reposer. Le lendemain, on soutire l'eau chargée d'acides divers, et on la sature par de la craie réduite en poussière.

La saturation doit se faire avec soin ; il faut éviter d'ajouter un excès de craie ou carbonate de chaux, car on obtiendrait un produit qui n'aurait pas la teneur en acide tartrique que le fabriquant est en droit d'exiger.

En effet, au lieu d'un tartre de chaux riche à 50 0/0 d'acide tartrique, on aurait un produit surchargé de carbonate de chaux non décomposé et sans valeur. Il est, du reste, un moyen facile de s'assurer que l'acide est bien entièrement saturé. Il faut ajouter de la craie en poudre par petites portions, et dès qu'on constate qu'il n'y a plus d'effervescence après une nouvelle addition, c'est que tout l'acide libre est combiné avec la chaux du carbonate.

Il y a bien l'emploi du papier de Tournesol, mais le vigneron se prêtera-t-il à son emploi ? C'est possible, quand il en aura constaté les avantages.

Comme dans tous les pays on n'a pas de craie à sa disposition, on peut employer la chaux, il n'y a aucun inconvénient à cela, au contraire ; nous préférons ce procédé, mais il est plus dispendieux.

Une fois la saturation faite, il faut brasser le liquide avec énergie, puis le laisser reposer; quelques heures suffisent pour amener tout le dépôt au fond du cuveau. On retire l'eau par soutirage, puis le dépôt est ramassé et mis en forme de galettes minces et séché avec soin, car il ne faut pas oublier que la moindre trace d'humidité attaque le tartrate de chaux, et qu'il est décomposé rapidement par les mycodermes qui viennent l'envahir.

Les galettes séchées peuvent se conserver indéfiniment, seulement nous conseillerons de s'en débarrasser le plus tôt qu'on pourra, pour éviter les frais d'emmagasinage et de conservation.

Les frais de cette fabrication sont très faibles, car les pampres, déjà bouillies et épuisées, exposées à l'air, sèchent vite et peuvent servir de chauffage pour les opérations suivantes. La main d'œuvre est peu de chose, ce travail se faisant rapidement le soir, quand le vigneron a fini sa journée ; le reste du travail peut être fait par la femme qui garde les enfants et son ménage.

D'après nos essais, nous pensons qu'une chaudière de deux hectolitres est suffisante pour le traitement de 500 kilogrammes de pampres, et qu'il n'est nécessaire de la remplir d'eau aux deux tiers que deux fois pour une semblable opération; car il est bien entendu que, pendant l'ébullition des pampres, on doit, au fur et à mesure qu'elle s'évapore, la remplacer pour que son volume ne change pas. Puis, en retirant les pampres bouillies, elles en entraînent une certaine quantité qui est mise de côté après pressurage et remplacée dans la chaudière. On arrive ainsi, à la fin de l'opération, à avoir deux hectolitres environ d'un jus sale, verdâtre, qui est traité comme nous l'avons dit.

L'expérience nous a montré que ce travail fort simple était assez lucratif. La matière première ne coûte rien, la façon est très légère, et le prix de vente du tartrate de chaux convenablement fait n'est jamais inférieur à 1 fr. 50 le kilogramme. De plus, ce travail se fait à une époque de l'année où les jours sont longs, ce qui en facilite l'exécution.

Il est encore de petits détails de ménage qui ont bien leur intérêt et que nous ajouterons. Si on ne veut pas brûler les pampres bouillies, on n'a qu'à les entasser fortement dans un trou peu profond en terre ; elles prennent en masse et peuvent être découpées ensuite en forme de mottes qui brûlent facilement et remplacent avantageusement celles de tan, car elles ne coûtent presque rien.

Dans le cas où l'on aurait brûlé les pampres, la ménagère aura soin de mettre précieusement les cendres de côté, car elles sont très riches en potasse et font d'excellentes lessives.

Voici en peu de mots, nous le pensons, l'emploi que l'on pourrait tirer de l'épamprage des vignes, emploi qui serait plus lucratif que de laisser pourrir ces déchets dans un coin et former un engrais sans grande valeur, car il n'y a que la potasse qu'il contient qui peut lui donner quelque richesse, l'acide tartrique étant entièrement détruit par la putréfaction et, par conséquent, perdu.

Déchets de vendange et de pressurage.

Lors de la vendange, il faut apporter le plus grand soin à ne perdre aucun des produits fournis par la vigne ; ils sont trop précieux pour que l'homme n'en soit pas avare. Je ne parlerai que pour mémoire des idées émises par un savant ancien, qui recommandait de recueillir avec soin toutes les feuilles de vigne. de les faire bouillir pour en extraire le mordant de teinture, comme il appelait cela, car, à son époque, la science était si peu avancée qu'on ne distinguait pas encore les principaux produits de la nature, et pour eux le tartre extrait des feuilles de vigne n'était pas le même que celui recueilli dans les fûts qui ont contenu des vins nouveaux. Néanmoins, ils avaient déjà constaté, par la pratique, que la feuille de vigne peut être utilisée d'une manière plus avantageuse qu'en la laissant pourrir dans le sol. Mais je crois, d'après des expériences sérieuses, que l'opération n'est pas assez lucrative et que le produit ne couvre pas les frais occasionnés par son extraction. Laissons donc de côté cette idée toute théorique, qui ne prouve qu'une chose, c'est le profond esprit d'observation qui caractérisait les anciens.

La vendange est faite, le vin rouge est dans les cuves, il fermente; l'opération terminée, les marcs sont jetés sur les pressoirs, et, sous l'influence d'une vigoureuse pression (40,000 kilogrammes environ par mètre carré de surface), le marc se sèche, et, après un temps déterminé par l'expérience, il ne reste plus sur les claies du pressoir qu'un marc sec qui n'est bon qu'à faire de l'esprit de marc. Quelques vignerons en font bien ce qu'ils appellent une pique, c'est-à-dire qu'ils remplissent un tonneau avec le marc sec, qu'ils foulent; puis ils remplissent d'eau, et, quelques jours après, on tire de ce fût un liquide légèrement rougeâtre ayant un petit goût acidulé et rappelant le goût du vin. Cette boisson est appelée pique ; elle est saine, du reste, innocente, et corrige avantageusement la crudité de l'eau ; dans beaucoup de pays où les eaux sont malsaines, il serait d'une grande utilité qu'on put n'employer pour la boisson de l'eau ayant séjourné quelques jours sur des marcs de vin rouge. Le goût n'est peut-être pas des plus agréables pour des palais délicats, mais son absorption, chargée qu'elle est de principes tannifères et d'une faible quantité d'acide tartrique, est très propre à favoriser l'assimilation des aliments lourds et grossiers dont se nourrissent les rudes travailleurs des campagnes.

Qui n'a pas vu les eaux consommées dans certaines parties de la France, ne se fait pas une idée de ce que c'est et quelles conséquences graves cette absorption a sur la santé générale, sur le développement des jeunes enfants et sur les forces humaines. Arrivés à l'âge des travaux pénibles, ils s'en rendent si bien compte, qu'au lieu de boire ces eaux fiévreuses, ils emploient une partie de leurs salaires à acheter des vins, et souvent quels vins ? S'ils pouvaient se procurer ce qu'on appelle une pique, faite comme je l'ai dit, d'une certaine quantité de marc de vin rouge serré dans un fût et mouillé d'eau, qu'on renouvelle au fur et à mesure qu'on en prend, ils éviteraient d'abord de lourdes dépenses, puis ils se porteraient infiniment mieux.

Menacés comme nous le sommes, par l'extension des ravages du phylloxéra et des invasions cryptogamiques, de payer, dans un temps peut-être voisin, les vins ordinaires à des prix hors de la portée des ouvriers, il faut s'ingénier pour remplacer le vin, non par les procédés de fraude employés en Allemagne, mais par un liquide sain et naturel, qui n'emprunterait qu'à la vigne ses propriétés bienfaisantes et salutaires.

Les Allemands, en présence de la hausses des vins rouges de qualité ordinaire, se sont lancés à corps perdu dans la fabrication des vins artificiels ; ils le font au grand jour, mais le public se révolte, et de tous côtés on n'entend que plaintes. En France, la loi ne permet pas le développement d'une semblable industrie ; il faut que les choses se passent loyalement. Voici donc ce que je propose et qui, je crois, peut rendre des services ; seulement, il y aura une difficulté, c'est de faire accepter par le public ce nouveau breuvage, que j'appellerai la *Pique champêtre.*

Quand le marc de vin rouge a été pressé et qu'on pense qu'il n'y a plus de vin, au lieu de le jeter dans les cuves à fermenter pour faire de l'esprit de marc, on l'égrène avec soin, on le divise le plus possible au moyen de crocs et de fourches à trois dents Les peaux du raisin se séparent d'un côté, de l'autre les grappes, et enfin les pépins.

Les pépins peuvent être employés à faire de l'huile ou du tannin ; nous reviendrons sur cette question.

Les grappes seront employées à faire de l'esprit de marc. Les peaux des raisins, elles, vont servir à préparer la *pique champêtre.*

On défonce un fût de deux hectolitres environ et on le remplit des peaux de raisin indiquées plus haut. De temps à autre, il faut y mettre une couche de grappes qui divise la masse et cède quelques principes âpres qui sont bons comme astringents dans notre boisson. Il est une addition très bonne qu'on peut faire,ce sont des pommes coupées en tranches et séchées au four, leur mélange avec le marc donne à la pique un goût agréable. Le fût bien plein est foncé, puis rempli d'eau, on laisse macérer quelques jours, en ayant soin chaque jour de soutirer un peu de liquide qu'on reverse par la bonde, de manière à bien mélanger le tout. La pique est alors prête à être consommée.

Il y a une précaution à prendre, c'est que chaque fois qu'on prend du liquide dans le fût, il faut le remplacer par une égale quantité d'eau.

Une pique ainsi aménagée peut, pendant un bon mois, donner 12 à 15 litres de bon liquide par jour et procurer ainsi à peu de frais aux ouvriers une boisson fraîche, encore assez agréable et surtout extrêmement saine.

Dans le cas où la pique serait un peu trop plate de goût, on pourrait y ajouter de 75 à 100 grammes d'acide citrique.

Un perfectionnement que nous conseillons, c'est d'additionner la pique de pommes séchées au four ainsi que de prunelles, ces deux fruits donnent à cette boisson un petit goût particulier agréable, et leur acidité naturelle dispense d'y rien ajouter. En Poitou, cet usage est général, et rend leur boisson très rafraîchissante, surtout en été.

Nous avions, dans un premier travail, conseillé l'emploi de l'acide salicylique pour conserver les marcs de pique pendant un assez long espace de temps, mais un arrêté ministériel est venu prohiber l'usage de cet agent conservateur; force nous est donc d'abandonner cette idée qui était cependant bonne. Nous pensons qu'on pourrait le remplacer par une addition de 100 grammes de *conservateur Martin Pagis n° 2*, qui est un conservateur énergique. Son emploi permettrait de conserver des piques jusqu'au moment des moissons, époque où elle est le plus utile.

Nous livrons cette observation aux personnes qui ont occasion d'avoir un nombreux personnel dans les champs. Qu'elles l'examinent avec soin, et elles pourront se convaincre qu'elle est bonne et pratique.

Voici donc les peaux et une partie des grappes qui trouvent un emploi infiniment plus lucratif que celui d'en extraire l'alcool de marc, alcool de peu de valeur. Je laisse de côté la fabrication des vins de sucre que nous avons étudiée. Voyons ce que nous ferons des pépins.

Les pépins d'un marc de vin rouge sont loin d'être épuisés; ils ont, au contraire, cédé de très faibles parties de leurs éléments constitutifs aux vins.

Nous y trouvons donc en abondance une huile non comestible, mais lampante et employable pour les machines, puis des principes tannifères.

L'extraction de ces deux principes est-elle assez sérieuse pour que l'industrie s'en occupe? Là est la question, question qui peut se résoudre d'une manière bien simple ; sachant ce qui se fait de pièces de vin dans une localité, on peut, à très peu de chose près, savoir ce qu'on peut avoir de pépins de raisin. Il faut bien s'assurer si ce total est assez considérable pour couvrir les frais nécessités pour l'installation peu difficile et peu coûteuse ; mais encore faut-il que l'opération couvre les frais ?

Nous ne croyons la chose possible que dans le Midi, dans ces lieux d'immense production ; là peut-être, dans un rayon de quelques lieues, trouverait-on de quoi défrayer une usine. Mais c'est encore une petite industrie ; aussi laissons-nous un peu la chose de côté.

Quant à la question de l'extraction du tannin de pépins de raisin, destiné au tannisage des vins qui en sont trop pauvres, c'est une autre question que nous allons examiner avec soin.

Les pépins de raisin ayant déjà été en contact avec un liquide alcoolique pendant la fermentation de la cuve, ont certainement perdu une partie de leur tannin ; cependant, ils en contiennent encore une quantité assez considérable. Le difficile est de l'extraire à l'état le plus pur possible, difficulté qui est, je ne crains pas de le dire, presque insurmontable pour le simple vigneron. Je suis bien arrivé, après une longue série de manipulations, à l'obtenir presque pur, mais ce travail se trouve tout à fait en dehors des données pratiques. Du reste, la richesse du pépin de raisin en tannin est loin d'être aussi considérable qu'on le pense, lorsqu'on emploie des pépins venant de la fabrication des vins rouges, c'est-à-dire qui ont déjà séjourné dans un liquide en fermentation.

J'ai pratiqué plusieurs systèmes : 1° traiter les pépins entiers par l'alcool ; j'ai obtenu un liquide chargé de tannin, mais dans des proportions très variables. En évaporant cet alcool à basse température, j'ai obtenu du tannin impur, mais qui ne séchait pas facilement et qui était tellement hygroscopique que sa conservation était assez délicate ; j'ai préféré le conserver à l'état pâteux au moyen d'un addition d'alcool. Le grand inconvénient de ce tannin est l'impossibilité presque absolue de le doser convenablement pour son emploi.

La seconde méthode était de broyer les pépins, de les traiter par l'alcool dans un appareil à déplacement, et d'évaporer le liquide obtenu ; on a alors un liquide pâteux qui ne sèche jamais et qui contient du tannin et les huiles du pépin.

L'emploi de ce tannin est possible dans les vins, il y a une action assez énergique ; mais il a aussi l'inconvénient qui provient de l'huile de pépins, huile à goût très prononcé et peu agréable. Il n'est donc possible d'en faire usage que dans des vins communs, les seuls qui n'en demandent que peu.

La troisième manière dont a été employé le tannin des pépins est des plus simples. Ce sont les fabricants de conservateurs des vins qui l'ont imaginée. Elle remplissait, du reste, parfaitement leur but ; mais dire qu'elle était très favorable aux vins, c'est une autre question, question que je ne discuterai pas ici.

Voici comment ils procèdent : ils lavent avec soin les pépins, enlèvent tous les corps étrangers, les font sécher à une assez haute température ; puis ils sont réduits en poudre fine. Cette poudre, additionnée de tannin ordinaire, de gomme Kino et d'acide borique, se vend sous diverses appellations, de conservateur, d'œnotannin, etc., etc.

Bien faite, cette préparation n'est pas nuisible aux vins rouges ; je crois au contraire qu'elle peut rendre des services. Mais il faut être très prudent dans son emploi.

Voici, je crois, les seuls profits qu'on puisse tirer des déchets de la vendange, quand on ne les emploie pas à la fabrication de l'alcool. Maintenant, si les marcs sont destinés à la fabrication des alcools et eaux-de-vie de marc, leur emploi est infiniment plus limité, il est presque nul

En effet, quand un marc a fermenté de nouveau, et a été distillé à feu nu dans les chaudières, il ne reste plus qu'une masse noire, dénaturée, qui n'a d'autre usage que de faire un excellent engrais, à la condition qu'il soit mélangé avec d'autres engrais qui le complètent. Ces marcs sont très riches en potasse, par conséquent, il y a un grand intérêt à les rendre à la terre, et surtout à la vigne. Pour cela, il faut les mélanger avec du fumier, recouvrir le tout de terre et laisser consommer ; il se formera une sorte de terreau très bon pour la vigne, et dont l'emploi même devra être fait avec une certaine circonspection.

Déchets du traitement des vins nouveaux et des vins vieux.

Les vins nouveaux donnent, on le sait, une quantité assez considérable de lie. Ces lies, dans certains pays, sont recueillies avec soin et traitées pour l'extraction de l'acide tartrique ; dans d'autres, elles sont abandonnées aux vinaigriers, qui en retirent la partie liquide et abandonnent la partie solide, qui a cependant une assez grande valeur.

Voici les conseils que nous nous permettons de donner aux vignerons. Immédiatement après le soutirage des vins, il faut réunir les lies dans un fût dont le fond est percé, de distance en distance, de faussets, de manière à pouvoir soutirer le liquide à différentes hauteurs ; quand le fût est plein, on le laisse reposer dix à quinze jours, puis on soutire la partie supérieure ; quelques jours après, on soutire un peu plus bas, jusqu'à ce qu'enfin on arrive à la lie épaisse. Les différents vins obtenus sont employés immédiatement comme boisson des ouvriers, ou, s'ils ont un goût trop défectueux, sont livrés aux vinaigriers. Les lies épaisses qui restent sont également vendues aux mêmes industriels, mais à un prix moindre, car, pour ces derniers, c'est le liquide seul qui a de la valeur. Le vigneron, en fractionnant à peu de frais ces lies, a un profit sur le vin de soutirage, il le vendra toujours plus cher que la lie, et il lui restera les grosses lies, dont il pourra tirer profit.

Dans les grandes exploitations vinicoles, rien ne serait plus simple que de traiter soi même ses lies et d'en extraire soit le tartre, soit l'acide tartrique, produits qui couvriraient largement le peu de frais que ce travail occasionnerait.

Voici du reste le mode d'opérer.

Au lieu de traiter ces lies par soutirage, on emploie les filtres-presses que nous avons décrits au chapitre filtrage des vins ; comme cela on bénéficie de tout le liquide, ce qui est un avantage. Ces lies pressées sont jetées dans de grandes chaudières en fer ou en cuivre, additionnées d'une quantité d'eau suffisante et portées à l'ébullition ; puis, amenées à ce point, on verse dans la masse 2 kilogrammes d'acide chlorhydrique du commerce pour 100 kilogrammes de lies sèches pressées.

On maintient quelques instants à l'ébullition, puis on filtre rapidement sur un filtre grossier. Il faut que le filtrage se fasse sans que la masse se refroidisse trop.

Ce liquide filtré est loin d'être limpide ; il renferme des ferments desséchés, de l'acide tartrique, du tartrate acide de potasse, des chlorures, etc., etc.

Si on n'a pas l'intention de faire de l'acide tartrique pur, il suffit de le concentrer et de le laisser cristalliser ; on obtiendra ainsi environ 80 0/0 des produits utiles qu'il contient. La concentration se fera dans un large bassin en cuivre, et la cristallisation dans des réservoirs en bois.

Si, au contraire, on veut faire de l'acide tartrique pur, il faudra opérer comme suit : le liquide chaud filtré de la première opération est amené dans des cuves en bois et c'est là que se fera la saturation.

Il s'agit de s'emparer de tout l'acide tartrique qui existe dans la masse. Pour cela, on opère une réaction qui doit donner un sel insoluble, du tartrate neutre de chaux, on additionne le liquide, encore chaud, de craie en poudre (carbonate de chaux naturel). Cette addition doit se faire par petites fractions et en agitant énergiquement, il se produit une violente effervescence, et on ajoute d'autre craie lorsqu'elle est calmée.

On additionne ainsi successivement du réactif jusqu'à ce que le liquide soit neutralisé ; on agite une dernière fois fortement et on laisse reposer.

Il se forme au fond de la cuve un dépôt abondant et lourd de tartrate de chaux et d'un peu de carbonate qui a échappé à la réaction. On laisse la masse en repos pendant vingt-quatre heures, puis on décante le liquide, qui contient des éléments divers, mais surtout du chlorure de potassium, qui peut être utilisé dans les grandes usines.

Quand la masse est devenue compacte après le soutirage, on la coupe en tranches et on la fait sécher. C'est de cette masse qu'on extrait l'acide tartrique.

Pour extraire l'acide tartrique de cette masse terreuse, elle est pesée avec soin, puis délayée avec de l'eau dans des cuves en bois ; quand elle est suffisamment fluide, on l'additionne d'acide sulfurique ; il se fait une nouvelle décomposition, le tartrate de chaux est transformé en sulfate de chaux et l'acide tartrique devient libre. Quand la réaction est terminée, on laisse reposer le tout, et vingt-quatre heures après, on décante le liquide clair, qu'on met à concentrer dans des chaudières en cuivre ; on pousse la concentration jusqu'à ce qu'il devienne sirupeux ; on verse dans des cristallisoirs en bois et on laisse reposer. Au bout de quelques jours, on a de beaux cristaux d'acide tartrique, qu'on sépare des eaux-mères par décantation et qu'on met à sécher.

Les eaux-mères servent à mouiller de nouvelles masses de tartrate de chaux ; comme cela, on évite les pertes, et si on a trop employé d'acide sulfurique, comme il se trouve dans ces eaux, il est employé à décomposer le nouveau tartrate de chaux.

La quantité d'acide sulfurique à employer pour décomposer le tartrate de chaux se règle de la manière suivante :

La formule du tartrate de chaux est :

$$(CaO)^2, C^8H^4O^{10}, 8\,HO.$$

Soit $(CaO)^2$ chaux = 21.53
$C^8H^4O^{10}$ acide tartrique = 50.76
8 HO eau = 27.60
Total 100

Il s'agit de déplacer 21.53 0/0 du poids du tartre qui est de la chaux, pour avoir 56.76 d'acide tartrique.

La formule du sulfate de chaux est SO^3, CaO.

Soit SO^3 acide sulfurique = 58.4
CaO chaux = 41.6
Total 100

Connaissant ces deux éléments, il faut multiplier le poids du tartrate de chaux par 21.53 et diviser par 100 pour avoir le poids de la chaux ; et pour l'acide sulfurique à employer, multiplier le poids de chaux par 58,4 et diviser par 41.6; le résultat donnera le poids d'acide cherché. Exemple :

Pour 250 kilogrammes de tartrate de chaux à décomposer, on opère ainsi :

$$\frac{250 \times 2153}{100} = \text{53 kilog. 820 gr. de chaux.}$$

$$\frac{\text{53 k. 820 g.} \times 58.4}{41.60} = \text{75 k. 520 gr.}$$

250 kilogrammes de tartrate sec exigent donc **75 k. 520** d'acide sulfurique pour libérer l'acide tartrique qu'ils contiennent. Mais cette proportion n'est que théorique et, dans la pratique, il vaut mieux élever la dose d'acide, qui n'est pas perdu, comme je l'ai expliqué, on emploie la formule empirique que voici : on multiplie le poids du tartre brut par 32 et on divise par 100. On aurait, dans le cas cité plus haut, 80 kilogrammes d'acide, ce qui est préférable, car il y a toujours du carbonate de chaux non décomposé qui absorbe une proportion plus forte d'acide que le tartre.

Ce que nous venons de dire pour les lies de vins nouveaux s'applique à toutes les lies. De même que le profit à tirer des matières solides s'applique également à la fabrication des vinaigres. Nous pourrions citer divers établissements qui jettent sur le fumier les lies de presse, autrement dit tout le tartre, sans s'inquiéter de la valeur considérable de ce qu'ils perdent, et du peu de frais que leur occasionnerait l'extraction de ce produit.

Si on veut éviter ce travail de l'extraction de l'acide tartrique des lies de presse, on peut se contenter d'en retirer la potasse qui est un de ses éléments constitutifs ; le tartrate acide de potasse étant le sel dominant, pour cela il suffit de calciner les lies de presse dans un four fortement chauffé, laisser refroidir la masse, la traiter par l'eau, laisser refroidir, filtrer, puis concentrer le tout ; on obtient ainsi de la potasse qui trouve son emploi dans le commerce ; mais dans ce cas le profit est infiniment moindre.

Il y a des pays où l'on calcine simplement les lies et on vend le produit de la calcination tel que : sous le nom de potasse perlace, ce produit est employé par les savonniers et quelques industries de teinture.

-- Nous avons également pu constater un fait qui est sans grande importance, il est vrai, mais prouve le peu de soins qu'on met à tirer profit des produits de la manipulation des vins.

Tout le monde connaît l'opération du dégorgement des vins mousseux et on sait que la partie rejetée dans le dégorgeoir est composée de ferments, de colle, de tartre et autres matières. Il suffirait donc de recueillir cette partie solide et de la mêler aux grosses lies de soutirage pour en retirer la partie utilisable. C'est peu de chose dans les petites maisons ; mais dans celles où l'on dégorge tous les ans des centaines de mille de bouteilles et même plus, il y aurait avantage à faire ce fractionnement.

Je ne traiterai pas de l'emploi du tartre qui se dépose dans les fûts où se conserve le vin, car de tout temps ce produit a été utilisé ; il est vendu à des industriels qui se chargent de le revendre, soit aux teinturiers, soit aux fabricants de produits chimiques.

Des bas vins de soutirage et de dégorgement

Dans le travail des vins, il y a cé qu'on appelle des bas vins de colle ou de soutirage. Le négociant tire-t-il tout le profit voulu de ces vins secondaires ? C'est possible; mais je me permettrai quelques conseils pratiques qui pourront, je crois, avoir leur utilité

Quand on procède à l'opération de la mise hors colle des vins rouges ou blancs, il est bon avant de réunir les bas vins dans un fût, de les filtrer rapidement au moyen des filtres que nous avons décrits au chapitre spécial sur ce sujet; on sépare de suite le vin d'une foule de produits nuisibles ; puis dès que le fût est plein, on l'additionne de 10 grammes de tannin, dissous dans l'alcool, par hectolitre de vin ; on met en cave et on laisse reposer

Cette forte addition de tannin a pour but de précipiter l'excès de colle et de matières glutineuses qui s'y trouvent et de favoriser une plus rapide clarification. On a en effet, un intérêt majeur à séparer le plus vite possible le vin de tous les corps étrangers qu'il renferme.

Dès que le vin est clair, ce qui arrive assez vite en cave après cette addition de tannin, on le soutire en y ajoutant 30 grammes d'acide citrique par hectolitre de vin, et on l'abandonne au repos.

Un bon vin de colle traité ainsi présente des garanties de garde très sérieuses et peut parfaitement être employé comme vin de coupage, soit pour des boissons, soit pour des vins communs.

Il est bon de s'assurer si son titre alcoolique est suffisant ; dans le cas où il ne le serait pas, il faut y remédier de suite.

Ce que je combats toujours, c'est cet usage, pratiqué dans bien des maisons, de réunir les bas vins de colle dans un fût et de les laisser s'éclaircir sans les séparer de suite du gros dépôt. Le contact trop prolongé d'une petite quantité de vin avec cette masse de dépôt lui fait contracter des goûts et des caractères physiques qui lui sont nuisibles, tandis qu'en l'isolant de suite, on obtient un résultat bien supérieur.

Quand on traite des grands vins, les bas vins de colle bien soignés sont souvent de beaucoup supérieurs à des vins ordinaires qu'on paie encore assez cher.

Pour moi, le principal, dans ce traitement, est de séparer le plus vite possible le liquide clair des impuretés, de précipiter les matières mucilagineuses par le tannin et d'acidifier le vin par des acides qui donnent des composés solubles.

Quelques auteurs ont conseillé l'emploi de l'acide tartrique ; je ne partage pas leur avis. Et, si on était privé d'acide citrique, j'aimerais mieux employer le tartre ou tartrate acide de potasse que l'acide tartrique pur, et cela par la raison que cet acide donne des précipités au détriment du vin, tandis que le tartre n'en donne pas.

Je terminerai là cet exposé de l'emploi des résidus des manipulations des vins, espérant que mes lecteurs y trouveront quelques renseignements utiles dont ils pourront tirer profit.

TABLE DES MATIÈRES

PREMIERE PARTIE.

CHAPIPRE I

La vendange.... 1
Le vin rouge.... 11
L'égrappage.... 13
L'épépinage.... 21
Le foulage.... 23
Le cuvage, traitement des moûts.... 25
La fermentation.... 49
Cuves et vaisseaux de cuvage.... 56
Accidents de cuvage.... 61
Cuves en maçonnerie.... 68
le décuvage.... 69
Du pressurage et des pressoirs.... 73
Des vases vinaires.... 85
Mise en fûts.... 89
Vins blancs et vins blancs de raisin noir.... 92

CHAPITRE II

Soins à donner aux vins.... 103
L'ouillage.... 104
Vinage des vins.... 108
Du soutirage des vins nouveaux.... 114
La mèche.... 120
Collage et tannisage.... 124
Méthode bordelaise.... 135
Méthode mâconnaise.... 137
Le filtrage des vins.... 143
De la cave, sa construction et son aménagement.... 151
Mutage des vins.... 155

CHAPITRE III

Des bouteilles, leur choix et leur rinçage.............. 158
Mise en bouteilles.................................... 164
Du bouchage.. 166
Des bouchons... 169
De la cave.. 170

CHAPITRE IV

Alcoométrie.. 174

CHAPITRE V

Acidimétrie des vins.................................. 206

CHAPITRE VI

De l'extrait sec....................................... 211

DEUXIÈME PARTIE

CHAPITRE I

Maladie des vins...................................... 223
Goût de terroir....................................... 225
Verdeur, acidité...................................... 230
Vins aigres, échauffés, piqués........................ 236
La pousse... 237
Fleurs du vin, acescence.............................. 243
Le tour ou la tourne.................................. 248
Vin amer.. 254
Vin à goût de moisi, d'évent, de mèche................ 259
La graisse.. 262
Le jaune.. 268
Le bleu... 275
Vin mildewsé.. 280
Altérations diverses.................................. 282

CHAPITRE II

Le chauffage des vins................................. 284

CHAPITRE III

Le plâtrage.. 300
Tartrage des vins................................... 311
Le phosphatage...................................... 313
Le déplâtrage des vins.............................. 317

CHAPITRE IV

Vins de sucre....................................... 320

CHAPITRE V

Les vins de raisins secs............................ 330

CHAPITRE VI

Vin de groseilles................................... 351
Vin de framboises................................... 352
Vin de feuilles de vigne............................ 353
Vin de Bassia latifolia............................. 355

CHAPITRE VII

Procédés pratiques pour déterminer quelques fraudes dans les vins.. 356
La coloration artificielle.......................... 358
Le plâtrage... 362
L'alun 362
Le plomb.. 363
Le cuivre... 363
Le zinc... 364
L'acide tartrique................................... 364
L'acide sulfurique.................................. 365
Fraudes diverses.................................... 365

CHAPITRE VIII

Amélioration des vins et des moûts.................. 367
Congélation des vins................................ 372

CHAPITRE IX

Mesures vinicoles................................... 375
Tarif des manquants................................. 384

CHAPITRE X

Utilisation des résidus de la vigne et des vins

Epambrage des vignes........................... 386
Déchets de vendange et de pressurage................ 390
Déchets du traitement des vins nouveaux et des vins vieux.. 399
Des bas vins de soutirage et de dégorgement......... 406

Imp. Vve Denis, 31, villa d'Alésia, Paris.

GGELING BINDERY
55 EAST 11TH ST.
NEW YORK

SONOMA
COUNTY
LIBRARY

to renew • para renovar

707.566.0281

sonomalibrary.org